

Aplicación de la información de patentes para el desarrollo de sistemas coloidales farmacéuticos

German Leonardo Madrigal- Redondo

Doctor en Farmacia, Magister en Propiedad Intelectual, Profesor Asociado e Investigador del Laboratorio Biofarmacia y Farmacocinética (LABIOFAR) del Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (INIFAR), y del Laboratorio de Fisicoquímica Farmacéutica de la Facultad de Farmacia Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San José, Costa Rica, Código Postal 11501-2060, San José, Costa Rica. Correo electrónico generacionlcr96@gmail.com

Recibido: 10 de octubre de 2015. Aceptado: 4 de noviembre de 2015.

Palabra clave: farmacia, información, microemulsiones, patentes, sistemas coloidales.

Key words: pharmacy, information, microemulsions, Patents, colloidal systems.

RESUMEN. La información de patentes es una fuente de información técnica indispensable para el desarrollo científico-tecnológico. Esta información debe ser analizada, filtrada, sintetizada y agrupada para que pueda ser de utilidad en el campo farmacéutico. Los sistemas coloidales (mesofases) son uno de los temas más importantes para el desarrollo de la nanotecnología, de nuevas formas farmacéuticas y tratamientos, así como para lograr el aumento de la biodisponibilidad y estabilidad de productos farmacéuticos, cosméticos, suplementos nutricionales, entre otros, ya que por su tamaño de partícula se caracterizan por tener propiedades fisicoquímicas de la física clásica y de la física cuántica. El presente trabajo tiene como objetivo establecer prioridades para el desarrollo de sistemas coloidales para la industria farmacéutica, cosméticas y otras, a partir de la tendencia existente en ese campo identificado a partir de los estudios de patentabilidad de microemulsiones. Las principales variables utilizadas en el presente estudio son el número de patentes solicitadas y concedidas, principales inventores y solicitantes o titulares, así como las principales aplicaciones. Se utilizó la base de datos PatentScope®. Se realizó la correlación de variables mediante un muestreo aleatorio de la población total de solicitudes de patentes evaluadas. Entre los resultados del estudio se determinó que existe una tendencia al aumento del número de patentes solicitadas y concedidas relacionadas con las microemulsiones en el período seleccionado. El estudio permitió la gestión de una estrategia de desarrollo tecnológico de microemulsiones en el campo farmacéutico.

ABSTRACT. Patent information is an indispensable source of scientific and technical information technological development. This information must be analyzed, filtered, summarized and grouped so that it can be useful in the pharmaceutical field. Colloidal systems (mesophases), are one of the most important for the development of nanotechnology, new formulations and treatments as well as to achieve increased bioavailability and stability of pharmaceuticals, cosmetics, nutritional supplements topics including because its particle size is characterized by physicochemical properties of classical physics and quantum physics. This paper aims to set priorities for the development of colloidal systems for the pharmaceutical, cosmetic and other industries, from the trend in this area identified from patentability studies of microemulsions. The main variables used in this study are the number of patents filed and granted, principal inventors and applicants or holders and key applications. Patentscope® data base was used. The correlation of variables was performed using a random sample of the total population of evaluated applications between the findings patents was determined that there is an upward trend in the number of requested and granted microemulsions related patents in the selected period. The study allowed the management of a strategy of technological development in the pharmaceutical field microemulsions.

INTRODUCCIÓN

Los documentos de patentes de invención son una fuente de información técnica indispensable para el desarrollo tecnológico, vigilancia tecnológica, innovación, propiedad intelectual, entre otras importantes áreas del saber humano; no obstante, tal información sin ser analizada, filtrada, sintetizada y agrupada, no puede ser utilizada por el científico para su aplicación. El acceso de medicamentos puede ser afectado por una excesiva protección en materia de patentes de invención, pero los documentos de patentes son, a la vez, una importante herramienta para favorecer la disminución de costos de desarrollo de nuevos medicamentos y con esto, su facilidad de acceso. Esta contradicción resulta muchas veces poco utilizada por los países con menos recursos, ya que se desconocen cómo acceder, clasificar y utilizar la información de los documentos de patentes de invención.¹⁻²

A finales del año 2014 se publicó una metodología novedosa para la generación y gestión de conocimiento (Metodología para la Gestión y Generación del Conocimiento¹) para procesos de investigación, desarrollo e innovación, a partir de factores críticos. Los autores proponen seis etapas metodológicas y catorce procesos relacionados. Las etapas de esta metodología constan de 1) identificar necesidad y problemática, 2) planear una estrategia de búsqueda, 3) recuperar información, 4) depurar y procesar información, añadir valor, 5) Analizar los resultados y/o indicadores, generar conocimiento, 6) Difundir y socializar los nuevos conocimientos inteligentes.³

Es importante resaltar que la información, sin ser procesada por un personal competente y ser utilizada de una forma práctica, se convierte en inútil. Muchos conocimientos no son utilizados y esto genera aumentos en los costos de investigación, desarrollo de innovación, ya que muchas veces se inician procesos de desarrollo tecnológico desde un punto muy atrás del conocimiento medio del arte, partiendo del falso contexto de que este conocimiento no existe sin haber hecho una búsqueda exhaustiva o no correlacionando la información existente. Estos errores metodológicos retrasan el avance en países en vías de desarrollo, ya que además de no contar con los recursos y personal calificado necesario, lo que se agudiza al no contar con un conocimiento actualizado y por consiguiente se afecta el desarrollo tecnológico.²⁻³

La metodología referida (MGGC) establece una búsqueda de información de documentos de patentes y no patentes. Básicamente podemos agrupar la información en tres grupos principales: información comercial, información científica e información técnica. La información comercial se refiere a aquella que se relaciona con productos y servicios distribuidos, publicitados, vendidos, exportados, importados, ofrecidos para la venta en un país o región determinados. Estos productos y servicios pueden ser de la misma naturaleza o similar al problema planteado. Un ejemplo es una nueva bebida energética sin azúcar, en este ejemplo cualquier bebida con o sin azúcar puede ser parte de la información comercial relevante, ya que incluyen el círculo de acción donde un consumidor puede o no dirigirse.³

La información científica se encuentra principalmente en bases de datos académicas, se refiere a ciencia básica, pero también a ciencias aplicadas. Normalmente no incluyen la mejor forma de realizar un producto o servicio, se limita a describir datos o partes de un proceso sin que esta información sea completa, o establezca la mayoría de los pasos para obtener un bien o servicio comercializable.³⁻⁴

La información técnica se relaciona con todo aquello que permite la producción completa de un bien o servicio a partir de un conocimiento medio en el área; incluye ejemplos, procedimientos, la mejor forma de realización, puntos o variables críticas, entre otros factores. Esta información se encuentra principalmente en los documentos de patentes de invención, también se puede obtener por otras fuentes, pero normalmente no son de acceso público y están protegidos por otros derechos como derechos de autor, en el caso de software, o secretos industriales, así como datos de prueba, en el caso de medicamentos y agroquímicos.³⁻⁴



Fig 1. Clasificación de las fuentes de información para la Investigación-Desarrollo e Innovación de un producto o servicio. Realizado por el autor en Word Office 2013 ©.

El uso e investigación de la información contenida en los documentos de patentes ha sido sistematizada por diversos autores. En un estudio recientemente, García. B. analiza y discute varias metodologías que permiten obtener información de los documentos de patentes relevante en el campo farmacéutico (Figura 2), en especial, señala como esta información se puede utilizar como una herramienta para generar nuevos conocimientos que disminuyan el costo de acceso a los medicamentos. Al respecto, la autora señala⁴

“Se destaca el papel de la información contenida en los documentos de patentes y en especial la información sobre estudios preclínicos, clínicos, farmacocinéticos, entre otros; que se describen en los ejemplos de realización de las patentes y que permitirá a expertos en la materia aplicar este conocimiento al desarrollo de medicamentos genéricos.”

Los documentos de patente farmacéuticos contienen información relativa a las formulaciones cuali-cuantitativas, a procesos de preformulación y formulación, ensayos fisicoquímicos y microbiológicos, naturaleza y compatibilidad de excipientes, sistemas y cinéticas de liberación, estabilidad fisicoquímica, entre otros, la que, combinada con datos preclínicos, clínicos y de farmacocinética, permiten obtener importantes avances y disminución de costos en la producción farmacéutica.⁴⁻⁵

Los sistemas coloidales (mesofases) son uno de los temas más importantes para el desarrollo de la nanotecnología, de nuevas formas farmacéuticas y tratamientos, así como para lograr el aumento de la biodisponibilidad y estabilidad de productos farmacéuticos, cosméticos, suplementos nutricionales, entre otros, ya que por su tamaño de partícula se caracterizan por tener propiedades fisicoquímicas de la física clásica y de la física cuántica.⁴⁻⁵

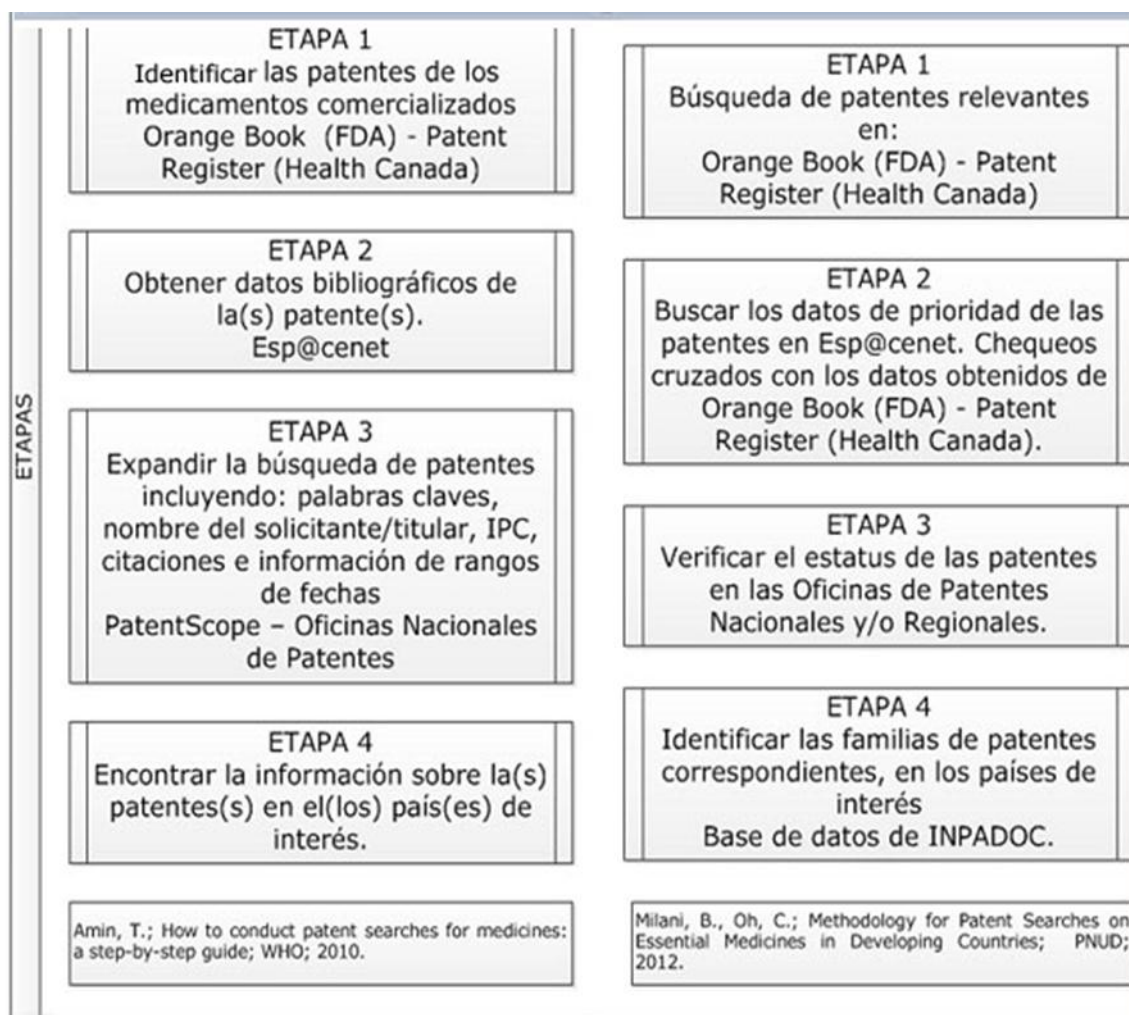


Fig. 2. Guía y Metodología de búsqueda de información de medicamentos.⁴

Las microemulsiones son sistemas coloidales transparentes, termodinámicamente estables, en las que pueden coexistir cantidades equivalentes de líquidos no miscibles debido a la presencia de uno o varios compuestos tensioactivos con un balance hidrófilo – lipófilo (HLB) adecuado. Las microemulsiones son simples estructuras lamelares, esféricas o cilíndricas formadas por agregados micelares que son formados por surfactantes y cosurfactantes en una interfase entre una fase lipófila y otra liofila.⁶⁻⁷

La formulación de una microemulsión consiste de uno o más surfactantes en combinación con un cosurfactante y un principio activo. La mezcla final es clara, monofásica, fluida a temperatura ambiente y posee buenas propiedades de solvente que permiten una buena presentación. La fase oleosa permite la dispersión de numerosos activos con baja solubilidad, además a esto colabora el surfactante agregado, lo que resulta en un aumento de la capacidad de solubilización de la fase oleosa.⁶⁻⁷⁻⁸

El problema técnico a resolver con las microemulsiones se relaciona, con obtener formulaciones que puedan ser un vehículo dermocompatible, es decir que no genere irritación en la piel, de bajo costo y que sea útil para múltiples principios activos, lo cual favorece diferentes usos. Siempre la mejora y optimización de una formulación farmacéutica, resulta ser un desarrollo costoso debido a los requisitos de seguridad y eficacia inherentes a su naturaleza, es por esto que conocer el estado del arte técnico es fundamental para reducir costos y tiempos.⁶⁻⁷⁻⁸

El principal objetivo del presente estudio es una evaluación inicial del estado del arte del campo de las microemulsiones farmacéuticas, siguiendo las etapas 1, 2, 3 y 4 de la MGGC y con la utilización de los documentos de patentes. En un estudio posterior se aplicarán las etapas 5 y 6 de la referida metodología y se culminará con el desarrollo de una micro emulsión farmacéutica con las características deseadas.³⁻⁴

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo es un estudio retrospectivo diagnóstico sobre el tema de patentabilidad de las microemulsiones, uno de los sistemas coloidales con mejores características para el desarrollo de productos farmacéuticos, debido principalmente a sus propiedades de estabilidad termodinámica. El período de tiempo analizado fue: 2000 -2015 y las principales variables utilizadas en el estudio fueron el número de solicitudes de patentes, las solicitudes de patentes otorgadas, los principales inventores, los principales solicitantes, las principales aplicaciones en el campo, con el fin de correlacionar dichas variables con el estado de la técnica, y establecer prioridades o campos del arte a donde se dirige dicho campo de la tecnología como una aplicación científica para el desarrollo e innovación de nuevos productos farmacéuticos. Para el estudio de las variables se utilizó la base de datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) Patenscope® para cuantificar y clasificar el número de solicitudes del campo, para el estudio de la correlación de variables con el estado de la técnica se utilizó un muestreo aleatorio irrestricto sobre la población total de solicitudes de patentes evaluadas para obtener una muestra representativa con un 95% de confianza, y a partir de ahí clasificar los principales campos del arte de las solicitudes. Finalmente se trianguló la información para formar un mapa conceptual de las interrelaciones de la técnica.

Tabla 1: Desarrollo de las etapas 1,2, 3 y 4 para investigaciones a ciclo completo (I+D+i) según la MGGC para la investigación-desarrollo –innovación. (Elaboración propia a partir de García, B.)³⁻⁴

Etapa	Desarrollo de Actividades
1) Identificar necesidad y problemática,	<p>Problema a resolver: Son necesarias nuevas formulaciones multipropósito termodinámicamente estables, bajo costo, y compatibles con diversos principios activos.</p> <p>Identificar y definir el Objeto: Una microemulsión farmacéutica</p> <p>Identificar y definir el objetivo: Obtener una microemulsión dermocompatible, de bajo costo y que sea útil para múltiples principios activos, para favorecer diferentes usos</p>
2) Planear una estrategia de búsqueda,	<p>Identificar el perfil de resultados e indicadores Se delimita los resultados de procedimientos, productos y usos de microemulsiones farmacéuticas, con un máximo de 6 excipientes y dermocompatibles</p> <p>Se utilizarán los términos de búsqueda en inglés y español, microemulsión, cosmética, farmacéutica, medicamento, piel, coloide, emulsión, dérmica, dermocosmética, formulación, composición, tópica, tensioactivo, surfactante, cotensioactivo, cosurfactante.</p> <p>Identificar el perfil de búsqueda: Se realiza una búsqueda inicial en Google patents y sobre los términos de búsqueda se busca en patenscpe. Se prioriza las clasificaciones de patentes encontradas en google patents, así como inventores, solicitantes y países con mayores resultados.</p> <p>Identificar el perfil de procesamiento de la información: Los datos obtenidos se seleccionan según, clasificación internacional de patentes, país de origen, solicitante, e inventor.</p>
3) Recuperar información	<p>Recuperar la información a partir del perfil de búsqueda trazado</p> <p>Tabular la información recuperada según criterio de búsqueda y base de datos. Descargar y guardar información relevante.</p>
4) Depurar y procesar información añadir valor	<p>Depurar información</p> <p>Se seleccionan los documentos de patentes relevantes se descargan y seleccionan.</p> <p>Procesar información dar valor agregado: Los documentos seleccionados y clasificados se extraen, excipientes, formulas cuali-cuantitativas, principios activos, procedimientos de fabricación. Además, se extrae principales países donde existe y no existe protección.</p> <p>Definición de nuevos perfiles de búsqueda: Se seleccionan los mismos parámetros, pero ampliar la búsqueda en idioma chino, y francés. y ampliar a la búsqueda en la USPTO, Latinpat, Espacenet, Global Patent, la Oficina Coreana de patentes y la oficina China de patentes. Repetir procedimiento anterior e incluir algunas categorías de principios activos cosméticos y terapéuticos.</p>

DISCUSIÓN

El estudio de las microemulsiones en el campo farmacéutico, tiene un alto impacto sobre el estilo de vida de las personas, obtener formas farmacéuticas con mayor biodisponibilidad, menor costo y un mejor control de proceso, en el cual la estabilidad de la composición, es uno de los puntos fundamentales a estudiar, otro de los puntos importantes es su compatibilidad dérmica, ya que muchas formulaciones del arte no son adaptables a su uso tópico.

Tabla 2. Resultados de la búsqueda del estado del arte para el estudio de la técnica de microemulsiones farmacéuticas (mayo de 2015, idioma inglés).

Término de Búsqueda	Inventiones Google Patents®	Inventiones Patenscope ®
Microemulsion	5040	34830
Microemulsión and Cosmetic	2490	7690
Microemulsion and Pharmaceutical	4210	16139
Microemulsion and Composition	4510	29224
Micromulsion and Formulation	6030	21562
Microemulsion and Drug	2390	15518
Microemulsion and Colloid	2450	3548
Microemulsion and topic	329	225
Microemulsion and skin	2180	14913
Microemulsion and Dermic	514	16
Microemulsion and surfactant	5400	21780
Microemulsion and cosurfactant	1010	3666
Microemulsion and tensioactive	4100	55
Microemulsion and cotensioactive	433	0
Microemulsion and emulsion	5920	23332
Microemulsion and Dermocosmetic	212	41

Fuente adaptado según 9 y 10.

Del estudio del arte en Google Patents® se encontró para el término general microemulsión (español e inglés) un número de 4350 y 5040 solicitudes respectivamente. Esta base de datos tiene la ventaja de incluir información de las bases de datos de la Oficina Europea de Patentes (EPO), Oficina China de Patentes (SIPO), y la Oficina Estadounidense de Patentes (USPTO), por ser de fácil acceso y general es una buena herramienta de búsqueda, además puede descargarse la información, permite el enlace con los documentos citados y las oficinas de origen de la solicitud, y sugiere términos de búsqueda relacionados, la única diferencia entre ambos términos en diferentes idiomas es la tilde en la o, esta diferencia hace que aparezcan 700 documentos menos.

Tabla 3 Resultados de la Búsqueda de arte para el estudio de la técnica de microemulsiones farmacéuticas (mayo de 2015, idioma español).

Término de Búsqueda	Inventiones Google Patents®	Inventiones Patenscope ®
Microemulsión	4350	2980
Microemulsión and Cosmetico	97	386
Microemulsión and Farmacéutica	210	1138
Microemulsión and Composición	90	2651
Micromulsión and Formulación	97	2076
Microemulsión and medicamento	30	744
Microemulsión and Coloide	36	116
Microemulsión and tópico	5	290
Microemulsion and piel	57	1379
Microemulsión and Dérmico	15	59
Microemulsión and surfactante	57	585
Microemulsión and cosurfactante	813	94
Microemulsión and tensioactivo	34	1107
Microemulsión and cotensioactivo	2	99
Microemulsión and emulsión	3930	2034
Microemulsión and Dermocosmetica	1	4

Si se analizan las tablas 2 y 3, se muestra como la búsqueda en Inglés tanto en Google Patents® como en Patenscope®, encuentran un mayor número de resultados, esto puede ser beneficioso, en primer lugar un mayor número de resultados significa una menor selectividad de la información recuperada, no obstante brinda un mejor

panorama del estado del arte, por otra parte la búsqueda en español puede ser útil como un filtro para reducir el número de solicitudes a analizar y poder un punto de partida más enfocado, esta decisión debe ser tomada por el investigador con base en el interés particular de los documentos más relevantes obtenidos en ambos tipos de búsqueda.

Entre ambas bases de datos del estudio, se encontraron una mayor recuperación de resultados en la base de datos Patentscope® para los términos en inglés, por ejemplo en el caso de “microemulsión” se obtuvieron 5040 invenciones en Google Patents® y 34830 en Patentscope®, no así para la búsqueda en español, en la que se obtuvieron 4350 invenciones contra 2980, no obstante no debe concluirse que Patentscope® es menos selectiva para el español, ya que en la combinación de términos de las tablas 2 y 3 se muestra siempre una tendencia de obtener mayor número de recuperación de resultados que los obtenidos para la misma combinación en Google Patents®.

Otra tendencia encontrada en las tablas 2 y 3 es que se obtiene una mayor recuperación de resultados en inglés que en español, esta información como se ha explicado puede ser útil para conocer en qué idioma se está publicando información, no solo técnica, sino también científica y comercial, no obstante la combinación de idiomas permite filtrar la información recobrada, ya que en muchas ocasiones los documentos más relevantes se publican en más de un idioma, aunque esta regla general no siempre se cumple, es un buen acercamiento para el neófito en el tema.

En general otra regla que se cumple en el presente estudio, es que la combinación de términos por AND, permite seleccionar mejor la documentación del estado del arte, se utilizó el booleano AND, no obstante existen otros booleans que no necesariamente permiten esta misma tendencia como el booleano OR, que aumenta los resultados de búsqueda, es decir AND, es selectivo y OR no lo es, también pueden utilizarse caracteres truncados, u otras estrategias, no obstante debido al número de resultados obtenidos se considera que se cuenta con un número adecuado de documentos para el estudio del arte en esta temática.

La combinación de términos en español ,o en inglés, por medio del booleano AND, permite identificar una mejor selección de los documentos del estado del arte, una selección media son la combinación de microemulsión con los términos cosméticos, farmacéutico, que reducen en un 50% aproximadamente los resultados de búsqueda, lo que posibilita utilizar dichos términos, para replantear una nueva búsqueda, la selectividad de este hecho puede obtenerse otra regla general, que indica que a mayor número de coincidencias de términos de búsqueda, más relevante es el documento encontrado, siempre y cuando dichos términos sean correctamente seleccionados.

Los criterios de búsqueda más selectivos según las tablas 2 y 3 son la combinación de microemulsión AND (dérmico, dermo-cosmético, cosurfactante y cotensioactivo), estos términos pueden incluso ser demasiado restringidos, ya que si se obtienen menos de 20 resultados podría fallarse en la visión periférica del arte, una regla que se puede deducir de este hecho, es que un criterio que restringe en menos de 20 documentos puede ser selectivo en exceso y podría ser más útil para una combinación de más de dos términos con el booleano AND ya que revelaría documentos con un importante acercamiento al objeto y objetivo de búsqueda, pero no para una fase inicial de recuperación de resultados, para establecer una visión del estado del arte previo.

La base de datos Patentscope® permite analizar mediante otros criterios los resultados obtenidos, ya que brinda los gráficos de distribución, para variables como inventores, titulares, clasificación internacional, país de origen de la solicitud, número de solicitudes por año, esta herramienta se complementa de forma perfecta con los términos de búsqueda y con las estrategias tradicionales de recuperación de información.

En el presente estudio, se analizó con la referida herramienta, el término microemulsión (en general) para poder establecer cual parte de los documentos son relevantes para el objeto y objetivo de búsqueda, no obstante este mismo análisis puede ser utilizado para seleccionar del estado del arte los documentos relevantes, o para el estudio de la evolución de una tecnología en particular, u otras variables por búsqueda avanzada, como es el caso de la evolución temporal de un titular en un campo tecnológico, o la tendencia de investigación de un investigador o grupo de investigadores.

De los resultados de este análisis, se obtuvo la información de la Figura 3, el país de origen con el mayor número de solicitudes es Estados Unidos de América, en segundo lugar las solicitudes internacionales, en tercero las solicitudes con origen en Canadá y en cuarto las de origen Europeo, por tanto, se llega a la conclusión que Norteamérica es el principal área geográfica de desarrollo tecnológico en este campo, no obstante debe realizarse el mismo análisis para una búsqueda más selectiva, que incluya los términos cosmético y farmacéutico, para establecer si existe la misma tendencia.

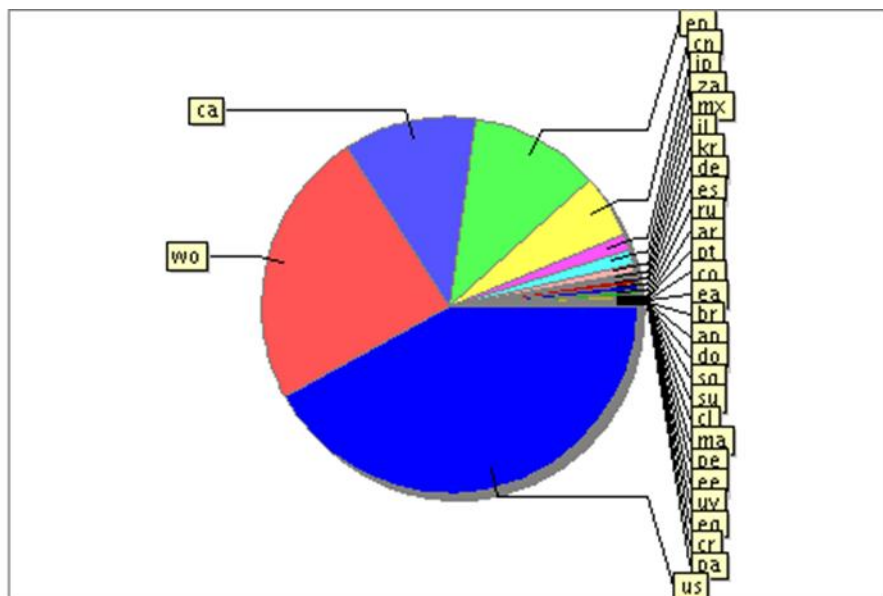


Fig. 3. Distribución por país de origen de las solicitudes de patente que incluyen el término *micro emulsión*. (Patenscope® 25 mayo de 2015).¹⁰

Se observa, como el 50% de los documentos recuperados se refieren a las clasificaciones internacionales A61K y A61P (Figura 4), que se relacionan directamente con el campo de la salud, este hecho permite hacer una selección inicial que descarta provisionalmente la mitad de los resultados recuperados, con el objetivo de reducir el estudio de los documentos relevantes.

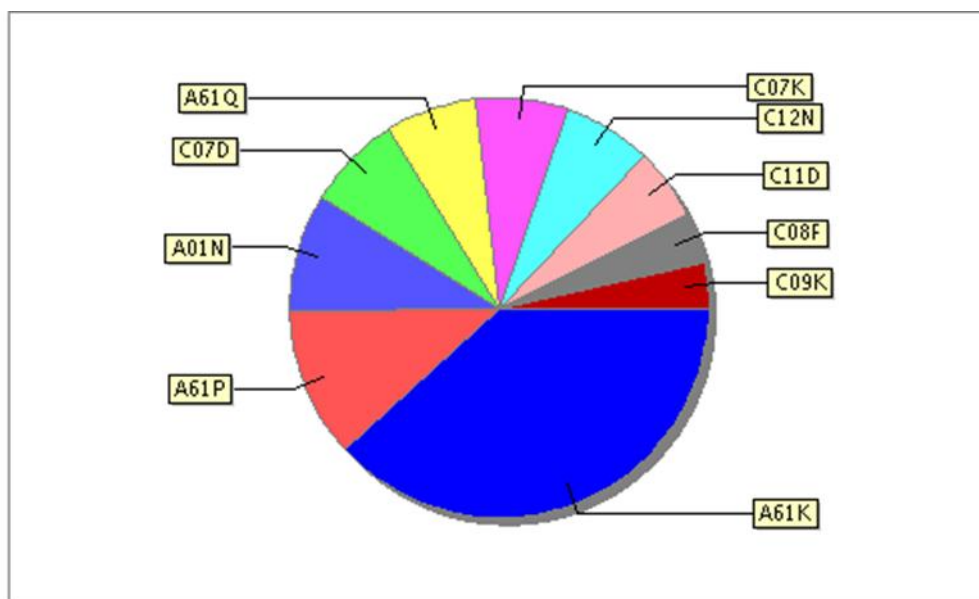


Fig. 4. Distribución por clasificación internacional de las solicitudes de patente que incluyen el término *microemulsión*. (Patenscope® 25 mayo de 2015).¹⁰

Se muestra (Figura 5) la distribución de los titulares para solicitudes de invención, cabe destacar que Silverbrook Research Pty Ltd, es el líder con el mayor número de solicitudes, no obstante no están relacionados en su mayoría con el objeto y objetivo de la búsqueda, en el campo cosmético son destacados Colgate-Palmolive Company, Unilever y Procter and Gamble todas compañías de Estados Unidos de América, en el campo de los medicamentos se destacan Isis Pharmaceutical Inc, Novartis AG y Merck Co Inc.

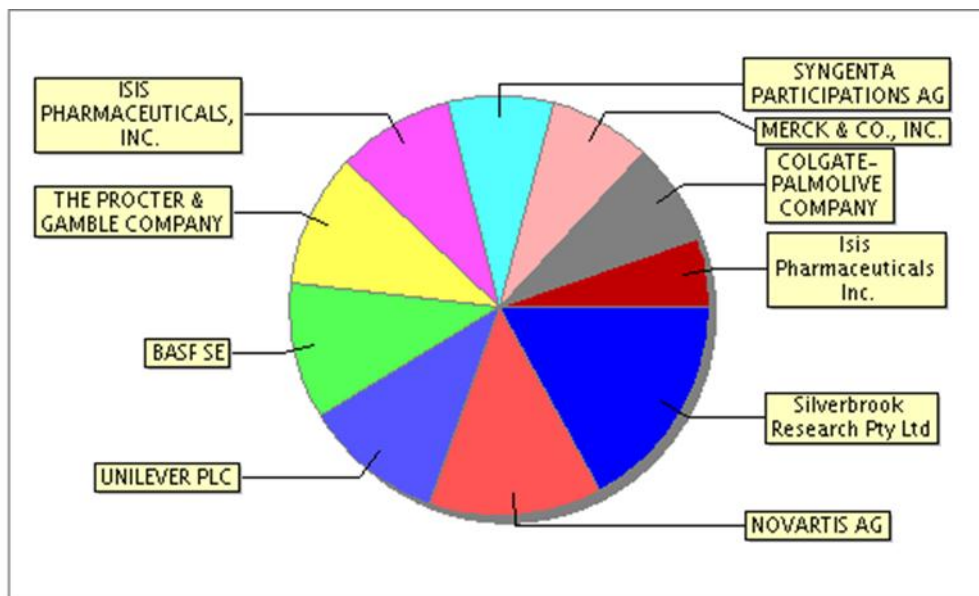


Fig. 5. Distribución por titular de las solicitudes de patente que incluyen el término *microemulsion*. (Patenscope® 25 mayo de 2015).¹⁰

Al analizar los inventores se destaca con más de un 65%, Silverbrook Kia, de Silverbrook Research Pty Ltd (Figura 6), por lo que debido a su amplitud en los documentos citados es recomendable realizar un estudio selectivo de este inventor, uno de los principales defectos encontrados en el sistema de análisis de Patenscope®, específicamente para el caso de los inventores y titulares, es que no le da un tratamiento homogéneo a la escritura de los nombres y por consiguiente, aparece el nombre de un mismo inventor (o titulara) escrito de forma diferente y por consiguiente esto hace que se tenga que procesar la información por parte del analista que está realizando el estudio.

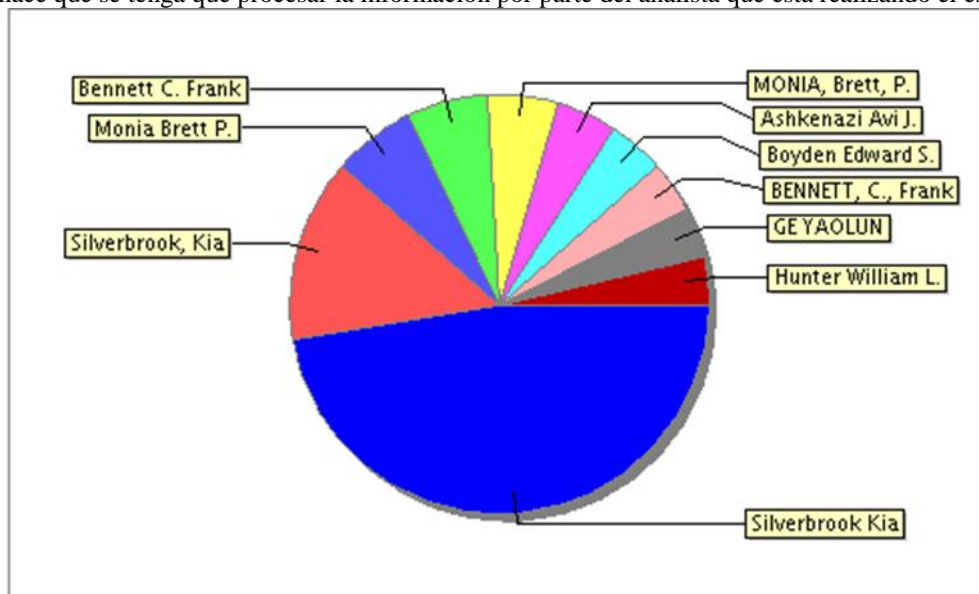


Fig. 6. Distribución por inventor de las solicitudes de patente que incluyen el término *microemulsion*. (Patenscope® 25 mayo de 2015).¹⁰

Se observa al analizar el número de solicitudes en el período 2005-2015 (Figura 7), que existe una distribución homogénea, es decir constante del número de solicitudes por año, lo que implica que se mantiene una actividad innovadora similar en los últimos diez años, con aproximadamente 2100 solicitudes presentadas por año. En este caso es necesario realizar un análisis más selectivo para estudiar el objeto y objetivo de la búsqueda, con el fin de definir mejor el estado del arte relevante.

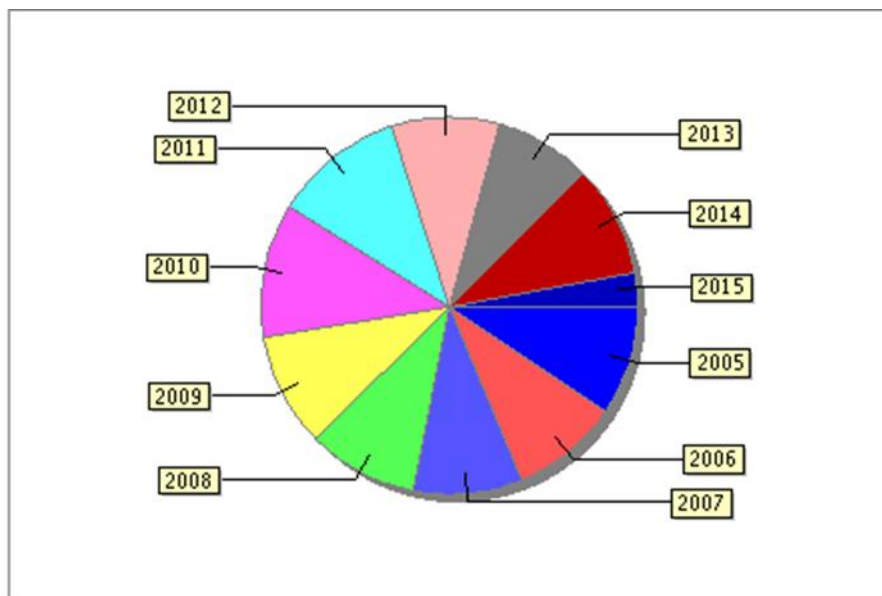


Fig. 7. Distribución por año de las solicitudes de patente que incluyen el término microemulsion entre los años 2005-2015. (Patenscope® 25 mayo de 2015).¹⁰

CONCLUSIONES

De la información recabada se puede concluir inicialmente, que el tópico de las microemulsiones en el campo farmacéutico y cosmético, tiene una actividad innovadora, que se ha mantenido a lo largo del tiempo, por lo que es un campo de interés para trabajar en investigación y o para obtener una retribución que financie programas de salud e investigación. Por otro lado, en base al número total de resultados obtenidos, se considera el idioma inglés como el que obtiene más resultados, pero pueden utilizarse otros términos para definir la búsqueda, se recomienda realizar una búsqueda exploratoria en idioma francés y chino para ver si se modifican los resultados obtenidos, así como ampliar la búsqueda a otras bases de datos como Espacenet®, Latinpat®, USPTO®, Global Patent®, SIPO® y otras menos comunes como la base de datos de patentes de Korea del Sur y de Japón, lo que incrementará el panorama de búsqueda, debiéndose comparar y analizar con los resultados obtenidos en este estudio. Entre los resultados del estudio se encontró una evidente tendencia al aumento del número de solicitudes de patentes de microemulsiones en el período del estudio y en especial hasta el año 2005, a partir del cual, se registró un evidente aumento del número de patentes otorgadas de microemulsiones en el periodo analizado, así como una tendencia a ser constante a partir del año 2005, tendencia que se mantiene prorrateando los datos obtenidos en el primer cuatrimestre del 2015. Entre las principales conclusiones del estudio, se logró determinar los principales campos de la técnica desarrollados, los principales países donde se desarrolla esta tecnología, los nombres de inventores y solicitantes más destacados en el campo, lo que permitió la gestión de una estrategia de desarrollo tecnológico de microemulsiones para el campo farmacéutico en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Madrigal, G. Análisis de los Criterios de Expertos sobre los posibles Efectos Socioeconómicos del Fenómeno de Polimorfismo de Sustancias Medicamentosas en Materia de Patentes de Invención en Costa Rica y su Aplicación para la Sistematización de la Vigilancia Tecnológica de la Industria Farmacéutica Local. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181220509072> Revista CNIC Ciencias Biológicas: Vol 41, 2010.
2. Organización Mundial del Comercio. Declaración relativa al acuerdo sobre los ADPIC y la salud pública. Doha: Conferencia ministerial, IV período de sesiones; 2001 [citado 10 de sept 2013]. Disponible en: http://www.wto.org/spanish/thewto_s/minist_s/min01_s/mindecl_trips_s.pdf
3. García, B, Di Fabio, J, Vidal, J. Información de patentes: impacto en el acceso a los medicamentos. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. 2014 [citado 2015 May 27]; 26(1): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/723>
4. García, B, Delgado, M, Infante, M. Metodología para la generación y gestión del conocimiento para proyectos de I+D+i a partir de sus factores críticos. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud [revista en Internet]. 2014 [citado 2015 May 27]; 25(3): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/570>
5. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Las patentes: fuente de información tecnológica; 2013 [citado: 20 de septiembre de 2013]. Disponible en: http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/es/patents/434/wipo_pub_1434_02.pdf

6. García, M. et al. Microemulsiones. En: Tratado de Farmacia Galénica. Fauli, C. et al (eds.) Luzán 5 S.A. de Ediciones Madrid., Madrid, España. Primera Edición 1993, pp 447-455.
7. Ghosh, P., Murthy, R. Microemulsion: A Potential Drug Delivery System. *Current Drug Delivery*, 2006; 3: 167-180.
8. Bidyut, K., Satya, P. Uses and Applications of Microemulsions. *Current Science*, April 2001; 80 (8):990-1001.
9. Google Inc. Base de Datos Google Patents®; Resultados de búsqueda 25 de mayo de 2015. Visualizado en [www. google .com / patentes](http://www.google.com/patentes).
10. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Base de Datos Patentscope®; Resultados de búsqueda 25 de mayo de 2015. Visualizado en <https://patentscope.wipo.int/search/en/result.jsf>