

MAPEAMENTO DAS TECNOLOGIAS SOBRE VACINAS PARA MENINGITE POR MEIO DE DOCUMENTOS PATENTÁRIOS

Maria Elisa Marciano Martinez^{1*}; Kátia dos Reis²

¹ *Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) / DIRPA. Rua São Bento, nº 1 - 16º andar - Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20090-910 – Brasil (katia.reis@bio.fiocruz.br).*

² *Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) / Bio-Manguinhos. Av. Brasil, 4365-Manguinhos, Anexo Pavilhão Rocha Lima / RJ – CEP: 21040-360 – Brasil (melisa@inpi.gov.br).*

RESUMO

A vacina da meningite é uma forma de prevenção da meningite, uma doença que atinge diversas populações mundiais. Com a finalidade de avaliar as tecnologias envolvidas neste cenário, foram utilizados os dados dos documentos patentários extraídos da base Espacenet®, que contenham a palavra “vacina” e “meningite” no título ou resumo. Estes documentos recuperados foram tratados no software VantagePoint® extraindo-se: (a) ano de depósito, (b) escritório em que foram depositados, (c) principais depositantes, e (d) principais inventores. Foram recuperados 343 documentos e selecionados 313 documentos patentários cuja evolução temporal revelou três picos, nos anos: 1998, 2004/2005 e 2011. Foi ainda verificado que os principais escritórios de depósito destes documentos são: (a) dos Estados Unidos, e, (b) da Organização Mundial da Propriedade Intelectual. Os principais depositantes são: “Novartis Vaccines & Diagnostic”, “Merck & Co Inc” e “Novartis AG”, empresas com fins lucrativos.

Palavras Chave: Vacina de Meningite; Prospecção Tecnológica; VantagePoint®; Patente; Biotecnologia

ABSTRACT

The meningitis vaccine is a way to prevent meningitis, a disease that affects many people worldwide. In order to evaluate the technologies involved in this scenario, we used patent documents extracted from the Espacenet®, which contains the word “meningitis” and “vaccine” in the title or abstract. These documents recovered were treated at VantagePoint® for recovery: (a) the year of filing, (b) the filling office, (c) the main applicants, and (d) the main inventors. We recovered 343 patent documents and selected 313 documents whose temporal evolution showed three peaks in the years: 1998, 2004/2005 and 2011. It was also observed that the main offices of filing these documents are: (a) United States and (b) World Intellectual Property Organization. The main applicants are: “Novartis Vaccines & Diagnostic”, “Merck & Co Inc” and “Novartis AG”, all companies.

Key words: Meningitis vaccine; Technological Forecasting; VantagePoint®; Patent; Biotechnology

Área tecnológica: Biotecnologia; Fármacos.

INTRODUÇÃO

A vacina da meningite é uma forma de prevenção da meningite, uma doença que atinge diversas populações mundiais. Com a finalidade de avaliar as tecnologias envolvidas neste cenário, foram utilizados os dados dos documentos patentários extraídos da base Espacenet®, que contenham a palavra vacina e meningite no título ou resumo. Estes documentos recuperados foram tratados no software VantagePoint® a fim de se obter: (a) ano de depósito, (b) escritório em que foram depositados, (c) principais depositantes, e (d) principais inventores. Obtendo-se a evolução temporal dos documentos patentários relacionados às tecnologias envolvidas sobre vacina de meningite, as regiões de maior interesse de proteção de novos produtos e tecnologias suscetíveis a patenteabilidade nesta tecnologia, os principais depositantes, e, os principais inventores.

DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

A meningite é uma doença grave que acomete diversas populações no mundo. Seus agentes etiológicos são, principalmente, vírus e bactérias, além dos fungos, os quais se tornaram relativamente rotineiros após a pandemia de AIDS, ocorrida a partir do início dos anos 80. Estes patógenos, entretanto, têm distribuição e predominância variadas, dependendo das características particulares de cada região.

As meningites bacterianas ocupam um lugar de destaque em todo o mundo, principalmente, devido a sua gravidade, sendo uma importante causa de morbidade e mortalidade (DAOUD et al., 1995). Diversos são os agentes causadores destas enfermidades, porém, os de maior importância são: *Neisseria meningitidis* (Nm), *Streptococcus pneumoniae* (Sp) e *Haemophilus influenzae b* (Hib), que, segundo Tikhomirov & cols, são responsáveis por mais de 80% dos casos de meningites bacterianas fatais (TIKHOMIROV, 1997). Estima-se que, excluindo-se as formas epidêmicas, ocorram pelo menos 1,2 milhões de casos de meningites bacterianas por ano, em todo o mundo, dos quais 135.000 são fatais (TIKHOMIROV, 1997).

Tipos de Meningite Bacteriana:

- i) Meningite por *Haemophilus influenzae b* (MHib):
- ii) Meningite *Pneumocócica* (MP):
- iii) Meningite *Meningocócica* (MM):
- iv) Meningites Bacterianas menos freqüentes (MBmf):

Tipos de Meningites Virais:

- i) Meningites por Enterovírus (ME):
- ii) Meningites por Herpes Simples Vírus tipos 1 e 2 (MHSV):
- iii) Meningite pelo vírus da Caxumba (VC):
- iv) Meningites por outros vírus:

As vacinas disponíveis contra a doença meningocócica são constituídas por antígenos polissacarídeos da cápsula da bactéria e confere proteção por tempo limitado (cerca de três anos) e apenas para os sorogrupos contidos na vacina. Atualmente as vacinas comerciais são: vacina conjugada meningocócica A, a vacina conjugadas C, a vacina conjugada tetravalente A, C, Y e

W135 e a vacina polissacarídea meningocócica. Vários grupos de pesquisa têm investido novos esforços com o objetivo de se obter uma vacina multivalente capaz de proteger mais sorogrupos e diversas faixas etárias.

Apesar dos esforços de obter vacinas eficazes contra meningite bacteriana causada por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* grupo B *Streptococcus* (GBS) ao longo de décadas, as vacinas existentes, resultam ainda em níveis inaceitavelmente elevados de mortalidade e morbidade humana. Um número de patógenos emergentes persistentes, incluindo *Mycobacterium tuberculosis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *spp* e *Streptococcus suis* de *Salmonella* ainda não são cobertos pelas vacinas existentes.

Embora as vacinas polissacarídeas conjugadas contra Hib desenvolvidas em meados da década de 1980, *S. pneumoniae* a partir 2000 e *N. meningitidis* em meados da década de 1990 tenham contribuído para reduzir os níveis da doença em vários países outras estratégias envolvendo vacinas recombinantes estão sendo avaliadas para garantir uma maior proteção contra estes patógenos.

Atualmente foca-se no desenvolvimento de metodologias com a finalidade de extrair a “inteligência” tecnológicas das bases de dados, como por exemplo: jornais e internet. Destacando a Inteligência Tecnológica (IT) que tem como finalidade capturar e disseminar a informação tecnológica necessária para o planejamento estratégico auxiliando na tomada de decisões. Possibilitando, deste modo, as indústrias a identificarem oportunidades tecnológicas e abordarem o que pode afetar o crescimento futuro e a sobrevivência do seu negócio (BUZZANGA, 2008).

Neste cenário, os documentos patentários, além de divulgarem informações técnicas em escala mundial sobre novas invenções, são uma excelente fonte de informação tecnológica. Estes documentos não são de utilização exclusiva, sendo muito utilizados: na área de marketing, em estudos de análise de risco e planejamento estratégico em relação as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). De acordo com dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), cerca de 70% de toda informação esta na forma de patentes, sendo que em mais de 80% dos casos, seu conteúdo não será publicado em qualquer outra fonte de informação, ou seja, estará disponível somente na forma de documentos patentários. Em 2007, o acervo mundial registra mais de 50 milhões de documentos, com um crescimento anual da ordem de 01 (um) milhão e 500 mil novos documentos patentários (WIPO, 2012).

Os documentos patentários contêm: descrição técnica detalhada da invenção, novidade, atividade inventiva e aplicação industrial que são os pressupostos necessários à patenteabilidade. Quanto à sua vigência jurídica, os documentos patentários podem ser classificados como: (i) documentos de pedidos de patente; e, (ii) documentos de patentes concedidas (Patentes). O primeiro conjunto de documentos se refere aos documentos são depositados em um escritório de patentes, enquanto que ao segundo conceito, imputa-se o entendimento de um título outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação do invento, durante o período de sua vigência (INPI, 2012).

Os documentos de patentes, na maioria de escritórios de patentes, são classificados de acordo com um sistema único de codificação: a Classificação Internacional de Patentes¹ (IPC); conjunto de

¹ A Classificação Internacional de Patentes (IPC) é um sistema hierárquico em que todos os setores tecnológicos são divididos em um número de seções, classes, subclasses e grupos. Este sistema é essencial para recuperar os documentos de

letras e números que relacionam ou agrupam as patentes de acordo com as áreas técnicas a que pertencem. A IPC possibilita a organização dos documentos de patente, sendo, usado com a finalidade de facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais contidas nos mesmos. As versões mais atuais da IPC podem ser acessadas no site da WIPO² (WIPO, 2012).

Com base no exposto nos parágrafos anteriores, este artigo tem como objetivo mapear e apontar os principais personagens e a evolução dos desafios tecnológicos apresentados pelas tecnologias sobre vacina de meningite por meio de documentos de patentes. Possibilitando, desta maneira, ao público verificar na prática o modo que as “expertises” adquiridas com respeito às informações técnicas contidas em documentos patentários podem agregar conhecimento sob o ponto de vista tecnológico, aplicando ao tema: vacina de meningite.

METODOLOGIA

Buscando avaliar o emprego das tecnologias sobre vacina para meningite por meio de documentos patentários, foram inicialmente utilizados os dados extraídos da base Espacenet® em 20 de novembro de 2012, buscando-se recuperar os documentos patentários relacionados ao assunto em pauta.

A estratégia de busca utilizada para recuperação dos documentos patentários foram utilizados: a base do Espacenet®, e, a palavra-chave: vacina e meningite, em inglês, no título e resumo – foram utilizados os termos truncados: “vacc*” and “mening*” no título e resumo. A base de dados elimina os pedidos “duplicados”, ou seja, aqueles pedidos que possuem mesma prioridade (todos os documentos prioritários iguais).

Em seguida estes dados foram carregados no software VantagePoint® e tratados. Primeiramente foram eliminados os documentos repetidos segundo o critério de prioridade mais antiga. Posteriormente, foi realizada a unificação dos nomes de inventores e depositantes que eram apresentados de forma diferente, por exemplo, por extenso, truncamento ou de forma abreviada. Após este tratamento de unificação E com estes, foi realizada a análise quantitativa destes documentos patentários, por escritórios de patentes, por depositantes e inventores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

patentes para a avaliação da novidade e inventiva de uma invenção, ou para determinar o estado da arte em um campo específico da tecnologia e foi definido após o Acordo de Estrasburgo de 1971, que permitiu estabelecer uma classificação comum para patentes, modelos de utilidade e títulos semelhantes.

² O Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (PCT) é um acordo internacional que facilita a obtenção da proteção da patente no exterior. Ele permite que através do depósito de um único pedido no escritório da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), seja possível obter o efeito de depósito destes pedidos em vários países simultaneamente, mediante a designação dos países de interesse. O pedido PCT, possui a fase internacional, na qual é realizada uma busca internacional, pela repartição responsável que emite um Relatório de Busca Internacional, servindo de auxílio ao depositante para decidir-se pelo depósito de pedidos efetivo nos países designados (fases nacionais). O depositante pode, até o 19º mês, requerer a repartição internacional um exame preliminar, em que será analisado o pedido PCT quanto à novidade e a atividade inventiva antes da entrada nas fases nacionais. E tem o prazo de 30 meses, para ser feita a entrada nas fases nacionais nos países designados, a partir da data do depósito do pedido inicial (data de prioridade).

Foram ao todo recuperados 343 documentos patentários, empregando-se para isso na busca a base do Espacenet®, e, a palavra-chave: vacina e meningite. Após eliminar-se os documentos repetidos, pelo software VantagePoint®, restaram 313 documentos patentários. Os dados obtidos foram ainda estratificados e plotados em gráficos, com a ajuda do software VantagePoint®, os quais são mostrados nas figuras a seguir. As Figuras 1 e 2 apresentam a distribuição do número de documentos patentários relacionados à vacina de meningite.

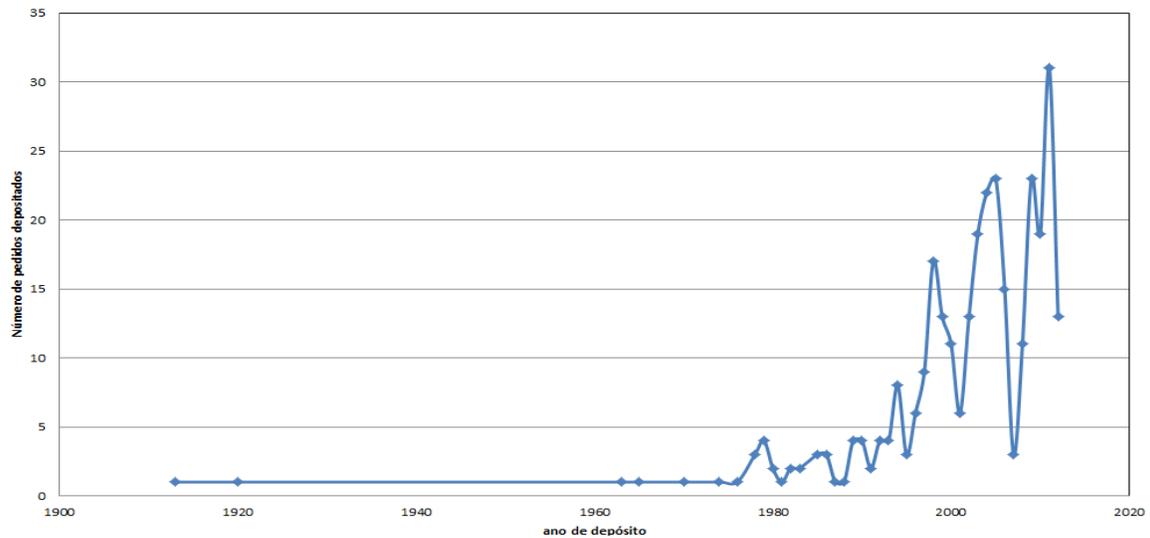


Figura 1: Evolução temporal dos documentos patentários depositados relacionados à vacina de meningite. Fonte: Autoria própria, 2012.

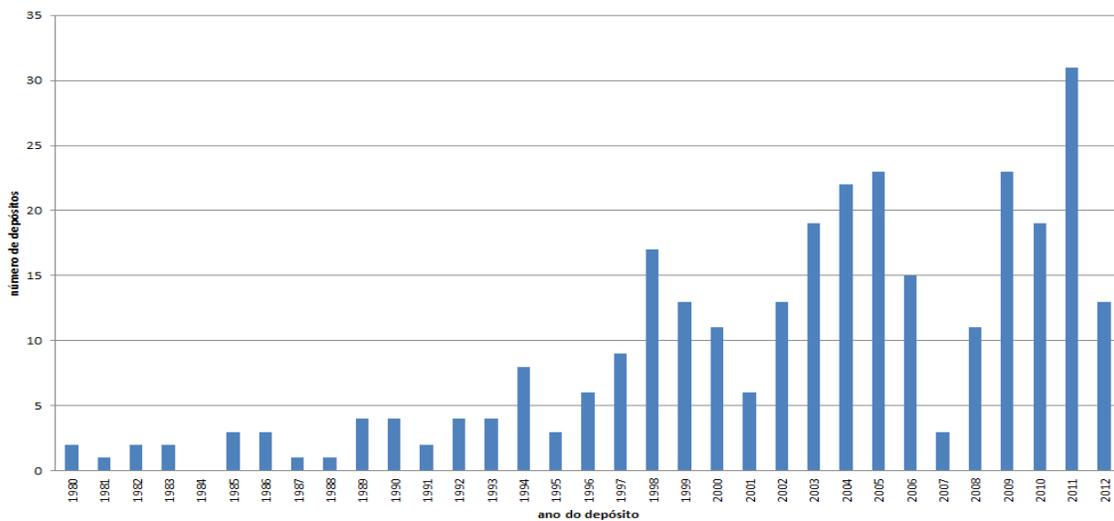


Figura 2: Evolução temporal dos documentos patentários depositados relacionados à vacina de meningite (1990-2012). Fonte: Autoria própria, 2012.

A evolução temporal teve início por volta de 1910 se tornando expressivo e crescente, mas não linear a partir de 1990, observando-se três picos em torno dos anos: 1998, 2004/2005 e 2011. A partir de 1990, as epidemias de meningite se iniciaram em todo o mundo, no biênio 1992/1993 nos Estados Unidos e Canadá, no período de 1995 a 1997 na Espanha e com a maior epidemia da África em 1996, estas epidemias podem ter impulsionado o pico de depósito de documentos patentários de 1998 (WHO, 2003). No biênio de 2004/2005 a vacina da meningite foi atualizada, pois os genótipos dos microrganismos que causam a meningite haviam mudado (YARO, 2006), o que provavelmente deve estar ocorrendo novamente em 2011.

Na figura 3 observam os escritórios de depósito dos documentos patentários indicando, assim, que nos países abrangidos por estes escritórios o mercado para vacina de meningite.

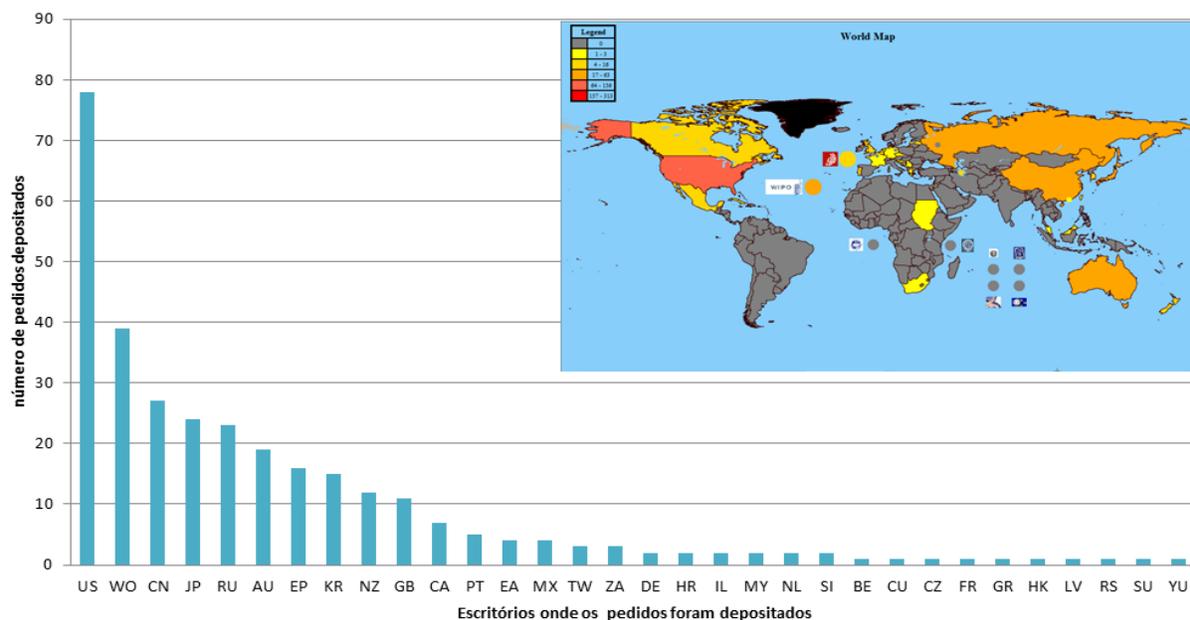


Figura 3: Escritórios de depósito dos documentos patentários relacionados à vacina de meningite. Fonte: Autoria própria, 2012.

Os mais importantes são: (a) dos Estados Unidos (US), e, (b) da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WO); sendo o primeiro com quase 80 documentos patentários e o segundo com quase 40 documentos patentários.

Temos ainda a contribuição dos escritórios da China (CN), Japão (JP), Rússia (RU), Austrália (AU), Escritório Europeu (EP), Coreia (KR), Nova Zelândia (NZ) e Reino Unido (GB) com número superior a 10 depósitos de documentos patentários.

O maior interesse nos Estados Unidos pode-se dever ao fato deste país ser considerado um sinônimo de avanço em termo de tecnologia, já o interesse de proteção mundial deve-se ao alcance da vacina, que deve ser mundial a fim de ter-se um controle efetivo da doença.

Na figura 4, observa-se que praticamente não há interação entre os depositantes, exceto entre “Novartis Vaccines & Diagnostis”, “Craig J Venter Institute” e “Novartis” que em parceria tem 45 ocorrências.

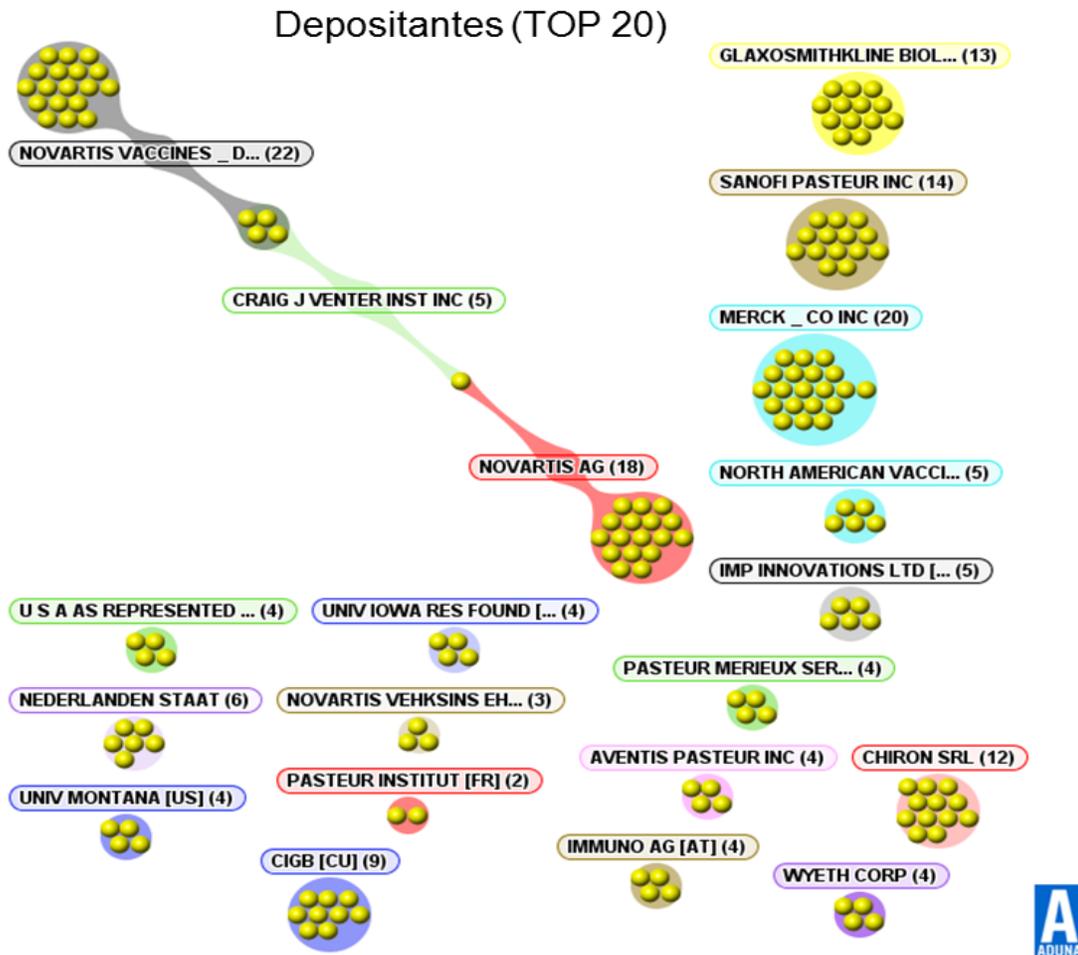


Figura 4: Relação de interação dos principais depositantes dos documentos patentários relacionados à vacina de meningite. Fonte: Autoria própria, 2012

Com relação aos inventores, observa-se muita interação entre os principais inventores, como mostrado na figura 5 indicando provável atuação na mesma área de atuação ou áreas correlatas.

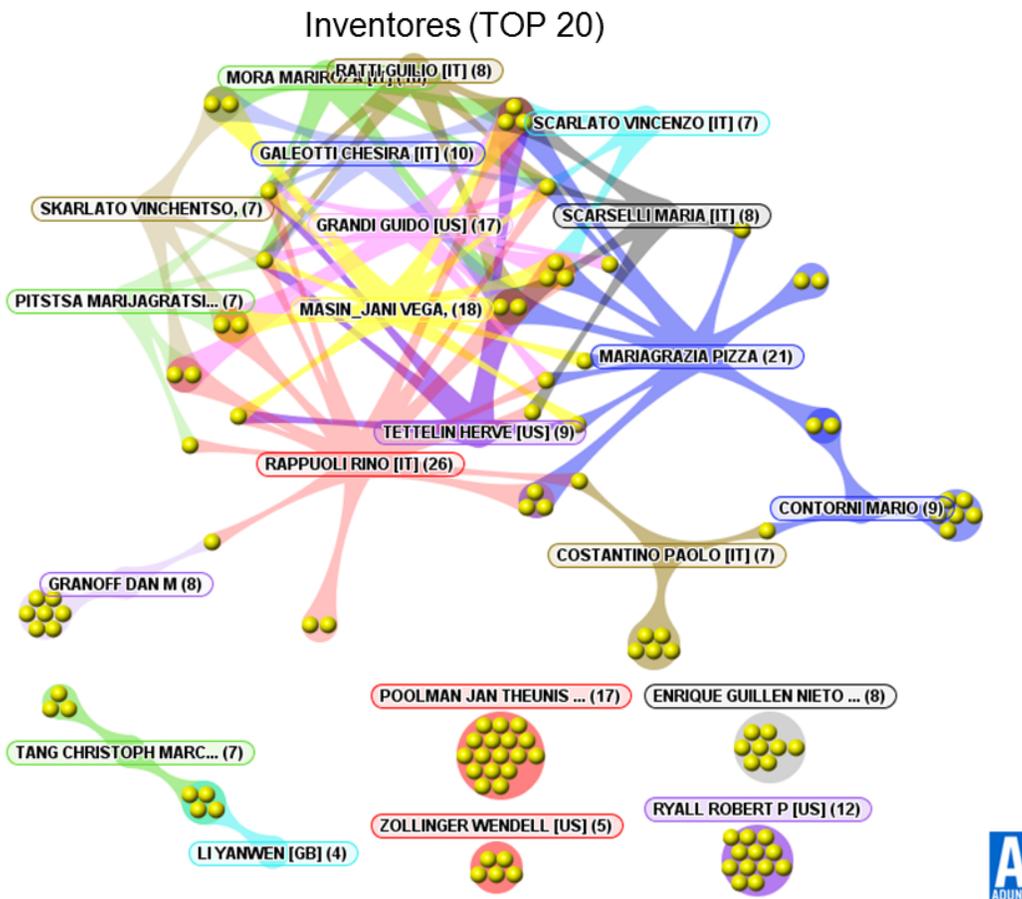


Figura 5: Relação de interação dos principais inventores dos documentos patentários relacionados à vacina de meningite. Fonte: Autoria própria, 2012.

A Figura 6 mostra a correlação entre os 10 escritórios com maior número de depósitos e os 10 maiores depositantes com maior número de documentos patentários depositados.

Nota-se que os dois principais depositantes: “Novartis Vaccines & Diagnostic” e “Merck & Co Inc.” depositam principalmente no USPTO – escritório dos Estados Unidos, reforçando a informação apresentada na Figura 3.

Observa-se que empresas como Merck & Co inc, Norvartis Ag, North Americam Vaccine inc, CIGB e Imp Innovations ltd são usuárias do sistema PCT como estratégia de proteção de suas tecnologias em diversos mercados de interesse.

A Novartis é a empresa que mais utiliza o sistema PCT o que pode ser evidenciado pela linha contínua de intensidade média.

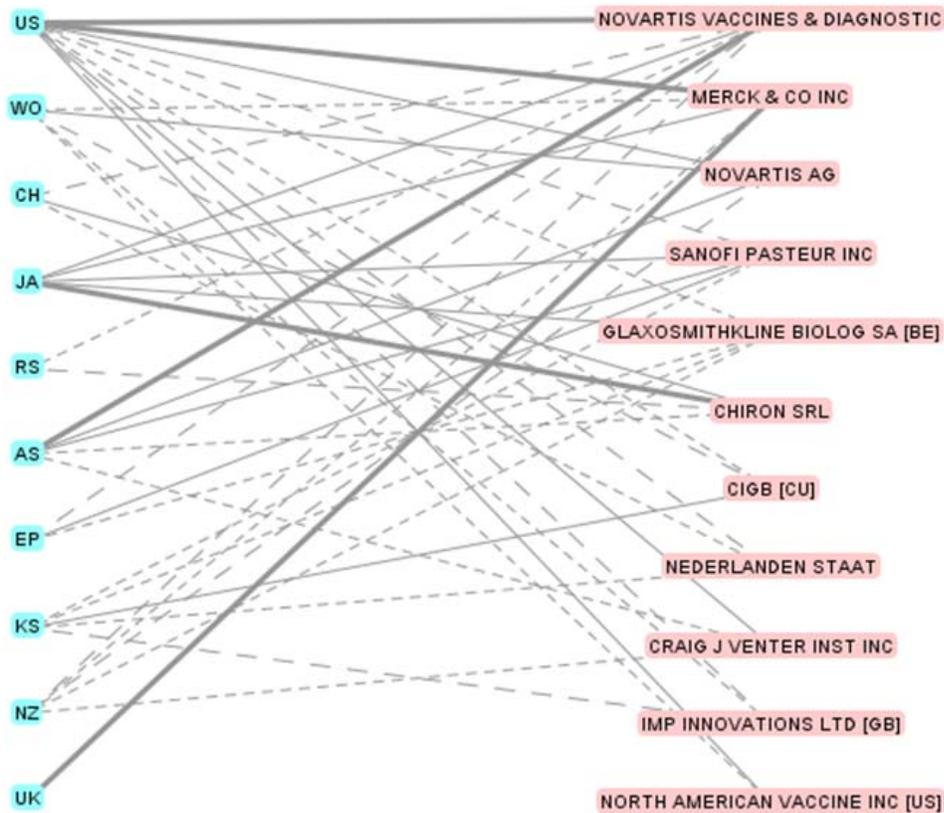


Figura 6: Relação de interação dos principais depositantes e escritórios de depósito dos documentos patentários relacionados à vacina de meningite. Fonte: Autoria própria, 2012.

CONCLUSÃO

A meningite é uma doença grave que acomete diversas populações no mundo. Seus agentes etiológicos são, principalmente, vírus e bactérias, além dos fungos, a vacina é a forma mais eficaz de preveni-la.

Com a elaboração deste artigo, demonstrou-se que o mapeamento tecnológico para as tecnologias sobre vacina de meningite pode ser amparado pelos documentos patentários devido ao potencial de informação estratégica contidas nesses documentos.

A partir do acima exposto, pode ser concluído que a maioria dos documentos patentários foi depositada a partir de 1994 e seu incremento esta relacionado aos incrementos necessários devido às mudanças nos genótipos dos microrganismos. O maior interesse de proteção desta tecnologia encontra-se nos Estados Unidos, por razões políticas, e mundial (Organização Mundial da Propriedade Intelectual -WO) pelo interesse de distribuição da tecnologia.

PERSPECTIVAS.

As perspectivas da evolução das tecnologias relacionadas à vacina de meningite indicam que se deve estar em um pico tecnológico, ou seja, no auge de um avanço de desenvolvimento de novas vacinas e processos produtivos entre outros avanços tecnológicos.

Segundo Bottomley (2012), deve permanecer como prioridade do mundo moderno a diminuição dos casos de meningite. Organizações, como WHO, PATH, GAVI e The Gates Foundation, podem desempenhar um papel importante no monitoramento de informações relativas a detecção da doença e a vigilância.

REFERÊNCIAS

BOTTOMLEY, M. J.; SERRUTO, D.; SÁFADI, M. A.; KLUGMAN, K. P. Future challenges in the elimination of bacterial meningitis. **Vaccine**, v. 30, n. 30, p. B78–B86, 2012.

BUZZANGA, J. Using Technology intelligence for R&D. **Elsevier**, 2008. Disponível em: <http://www.industryweek.com/articles/using_technology_intelligence_for_rd_17162.aspx>. Acessado em: 01 nov. 2012.

DAOUD, A. S.; AI-SHEYYAB, M.; BATCHOUN, R. G.; RAWASHDEH, M.O.; NUSSAIR, M. M.; PUGH, R. N. H. Bacterial meningitis: still a cause of high mortality and severe neurological morbidity in childhood. **J.-Trop.-Pediatr**, v. 41, n. 5, p. 308-310, 1995.

TIKHOMIROV, E.; SANTAMARIA, M.; ESTEVES, K. Meningococcal disease: public health burden and control. **World-Health-Stat.-Q**, v. 50, n. 3-4, p. 170-177, 1997.

WHO. Detecting meningococcal meningitis epidemics in highly-endemic African countries. **Weekly Epidemiological Record**, v. 78, n. 33, p. 294–296, 2003.

WIPO REFORMED IPC, 2012. Disponível em: <<http://www.wipo.int/classifications/ipc/ipc8/?lang=en>>. Acessado em 01 nov. 2012.

YARO, S. et al. Epidemiological and Molecular Characteristics of a Highly Lethal Pneumococcal Meningitis Epidemic in Burkina Faso. **Clin. Infect Dis.**, v. 43, n. 6, p. 693-700, 2006.