

## INDICADORES CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS DE DOENÇAS DAS MENINGES NAS BASES DE DADOS BRASILEIRAS (INPI E SCIELO)

Thiago Silva Conceição Meneses<sup>1</sup> Amanda Luiza Soares Silva<sup>2</sup> Ana Karla de Souza Abud<sup>3</sup>  
Francisco Sandro Rodrigues Holanda<sup>4</sup> Iracema Machado de Aragão<sup>5</sup> João Antônio Belmino dos Santos<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[thiagosilvadm@hotmail.com](mailto:thiagosilvadm@hotmail.com)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[amandalsoaressilva@gmail.com](mailto:amandalsoaressilva@gmail.com)

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[ana.abud@gmail.com](mailto:ana.abud@gmail.com)

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[fholanda@infonet.com.br](mailto:fholanda@infonet.com.br)

<sup>5</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[aragao.ufs@gmail.com](mailto:aragao.ufs@gmail.com)

<sup>6</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[joaoantonio@ufs.br](mailto:joaoantonio@ufs.br)

### Resumo

*Os indicadores são ferramentas que podem mensurar a produção científica e tecnológica de um país. Por isso, este estudo tem como objetivo traçar o panorama de indicadores científicos e tecnológicos de doenças das meninges. A metodologia consiste numa análise documental, através da utilização de dados quantitativos do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e da Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Os resultados mostram que a produção científica (668 artigos) sobre doenças da meninge é maior que a produção tecnológica (48 patentes). Quanto aos artigos: os anos de 2010 e 2011 tiveram mais publicações, os periódicos com mais artigos publicados foram Arquivos de Neuropsiquiatria e Memórias do Instituto Oswaldo Cruz e os países com mais publicações de artigos foram Brasil e Cuba. Em relação às patentes: os anos de 2013 e 2015 tiveram mais depósitos de patentes, os principais depositantes foram Novartis AG, MSD Wellcome Trust Hilleman Laboratories PVT. LTD. e Glaxosmithkline - GSK, os países com mais depósitos foram Estados Unidos e Índia e as principais Classificações Internacionais de Patentes foram A61K, A61P e C07K.*

**Palavras-chave:** doenças da meninge; indicadores científicos; indicadores tecnológicos.

### 1 Introdução

Os indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) podem ser divididos em indicadores de insumo, que mensuram recursos financeiros e de pessoal utilizados nas atividades de

C,T&I, e indicadores de produtos, os quais podem ser subdivididos em bibliométricos (mensuram produtos da pesquisa científica), de patentes (mensuram produtos da pesquisa tecnológica), de inovação (mensuram e avaliam o processo de inovação tecnológica) e de impacto social (mensuram os benefícios sociais da C,T&I) (BICALHO; FERREIRA, 2012).

Verhoeven, Bakker e Veugelers (2016), Atilano, Casanova e Moreno (2017) e Wang e Hsieh (2018) propuseram medir a inovação tecnológica com base em indicadores de patente, avaliando-se as características gerais de patentes, a Classificação Internacional de Patentes (CIP), as informações de citações de patentes, as patentes técnicas, os pedidos de patentes via tratado de cooperação de patentes (*Patent Cooperation Treaty - PCT*), *United States Patent and Trademark Office - USPTO* e *European Patent Office - EPO*. Martinez e Reis (2013) realizaram um estudo sobre mapeamento de patentes das vacinas de meningite, uma das formas de prevenir a doença que atinge diversas populações no mundo, a partir da base de dados de patentes Espacenet®, extraíndo informações como ano de depósito, escritório em que foram depositados, principais depositantes e principais inventores.

As doenças das meninges ou meningite são processos de inflamação que alteram as membranas que revestem o sistema nervoso e a medula espinhal. Estas inflamações podem ser infecciosa, causada por bactérias, vírus, fungos, protozoários e até helmintos, e não infecciosa, quando causada por agentes não infecciosos, tais como agentes químicos, interações medicamentosas, doenças inflamatórias (doenças cerebrovasculares, vasculite, lúpus, esclerose múltipla, etc.), cânceres (tumores que afetem as meninges), efeitos colaterais de drogas sistêmicas, desnutrição, imunossupressão (radioterapia, quimioterapia, tratamento com corticoide prolongado) e traumatismos do sistema nervoso central (LEONEL, 2013; DAZZI; ZATTI; BALDISSERA, 2014; SILVA et al., 2017).

A meningite bacteriana é uma infecção da meninge por bactérias (*Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* sorotipo b (Hib), *Streptococcus agalactiae* e *Listeria monocytogenes*), provocando inflamação na pia-máter, aracnoide e espaço subaracnóideo (SOUSA et al., 2016; MAGALHÃES; SANTOS, 2018). Destaca-se que o diagnóstico preciso e rápido desempenha um papel crucial no tratamento, prevenção e prognóstico da meningite bacteriana, no entanto, nem sempre os métodos rápidos, como a coloração de Gram ou o teste de aglutinação do látex (LAT) estão disponíveis para a detecção de certos agentes e precisão em identificar a doença (ALMEIDA et al., 2019).

A doença é uma preocupação de saúde pública, as taxas de mortalidade por meningite bacteriana permanecem extremamente altas, variam de 5 a 30% dos casos, e aproximadamente 50% dos sobreviventes evoluem com sequelas neurológicas, nos caso em crianças que sobrevivem as sequelas são mais frequentes no que tange perda auditiva, atraso no desenvolvimento cognitivo, ressalta-se que o tempo de diagnóstico dessas sequelas pode variar de acordo com o tipo e/ou intensidade da lesão neurológica (TEIXEIRA et al., 2020).

A meningite viral é uma inflamação da meninge por vírus e seus principais tipos são Meningites por Enterovírus (ME), Meningites por Herpes Simples Vírus tipos 1 e 2 (MHSV), Meningite pelo vírus da Caxumba (VC) e Meningites por outros vírus (MARTINEZ; REIS, 2013). A meningite fúngica é relativamente incomum, causando meningite crônica e podendo se assemelhar a uma meningite bacteriana aguda, sendo não contagiosa de pessoa para pessoa. A meningite criptocócica é um dos tipos de meningite fúngica que afeta pessoas com imunodeficiências, como a AIDS, sendo fatal se não for tratada com um medicamento antifúngico (MAYO CLINIC, 2018).

De acordo com Silva e Mezarobba (2018), a meningite viral correspondeu a 42,1% dos casos de meningite em 2015, enquanto as bacterianas à 35,6% dos casos. Todavia, as bacterianas são mais preocupantes, pois podem causar sequelas e levar à óbito em questão de horas, enquanto que a inflamação viral geralmente se resolve em 7 a 10 dias. A incidência estimada de meningite bacteriana é de 0,8 e 2,6 por 100.000 adultos por ano nos países desenvolvidos e pode ser até 10 vezes maior nos países menos desenvolvidos. O Estudo Global de Carga de Doenças de 2016 estimou que o número de casos globais de meningite aumentou de 2,5 milhões (95% UI 2,19-2,91) em 1990 para 2,82 milhões (2,46-3,31) em 2016. Em 2015, a OMS estimou mortes em todas as idades por meningite

em cerca de 290.000. Estima-se que a Região Africana tenha mais de 60% das mortes por meningite por todas as causas (CHRISTO, 2019).

É importante o diagnóstico precoce e o desenvolvimento dos antibióticos e vacinas, para reduzir a taxa de mortalidade e as sequelas ao paciente, contribuindo assim para uma melhor qualidade de vida (RABELO et al., 2016). No Brasil, a Portaria do Ministério da Saúde nº 204/GM/MS, de 17 de fevereiro de 2016, reforça que as meningites são agravos de notificação compulsória e imediata, devendo a comunicação ser obrigatória pela autoridade de saúde e pelos responsáveis por estabelecimentos públicos ou privados sobre a simples suspeita ou a confirmação da doença durante atendimento em saúde no país (NAVES et al., 2019).

Diante do exposto, este trabalho busca traçar um panorama dos indicadores científicos e tecnológicos de doenças das meninges no período de 2010 a 2020 nas bases de dados da *Scientific Electronic Library Online* – SCIELO e do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

## 2 Metodologia

A pesquisa foi classificada como descritiva e exploratória porque geralmente, os estudos sobre doenças das meninges e meningites focam em base de dados de patentes estrangeiras. E, o estudo é também caracterizado por abordagens qualitativas e quantitativas.

Os métodos de pesquisa utilizados foram: o estudo de caso único sobre o tema as doenças das meninges; e, o método documental, sendo realizado um levantamento de dados secundários nos sites e documentos, buscando verificar a produção científica e tecnológica das doenças de meninge entre os anos de 2010-2020. E, este estudo foi realizado nos meses de junho e julho de 2020.

As bases de dados escolhidas foram: (1) a *Scientific Electronic Library Online* - SCIELO, uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos, tanto do Brasil quanto de países da América Latina, Europa e África. Essa base é resultado de um projeto de pesquisa de desenvolvimento de uma metodologia comum para a preparação, armazenamento, disseminação e avaliação da produção científica de forma eletrônica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), tendo, a partir de 2002, apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); e (2) o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), uma autarquia federal brasileira vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e responsável pelo registro e concessão de marcas, patentes, desenho industrial, transferência de tecnologia, indicação geográfica, programa de computador e topografia de circuito integrado.

A estratégia de busca, tanto para os indicadores científicos quanto para os indicadores tecnológicos, utilizou a palavra-chave mening\*, onde o asterisco (\*) representa todos os caracteres possíveis após a última letra, possibilitando a pesquisa de diversos termos relacionados às doenças da meninge, tais como meningite, meningioma, doença meningocócica, lesões meníngeas, disseminação leptomeníngea, meningococemia, mielomeningocele, *Neisseria meningitidis*, Carcinomatose Meníngea (CM), entre outras.

Avaliaram-se os indicadores científicos referentes ao número de artigos publicados por ano, número de artigos por periódicos com 3 ou mais artigos e número de artigos por países de periódicos indexados pela SCIELO. Quanto aos indicadores tecnológicos, mensurou-se o número de patentes depositadas por ano, a frequência de depositantes, a frequência dos países e a frequência das Classificações Internacionais de Patentes (CIP).

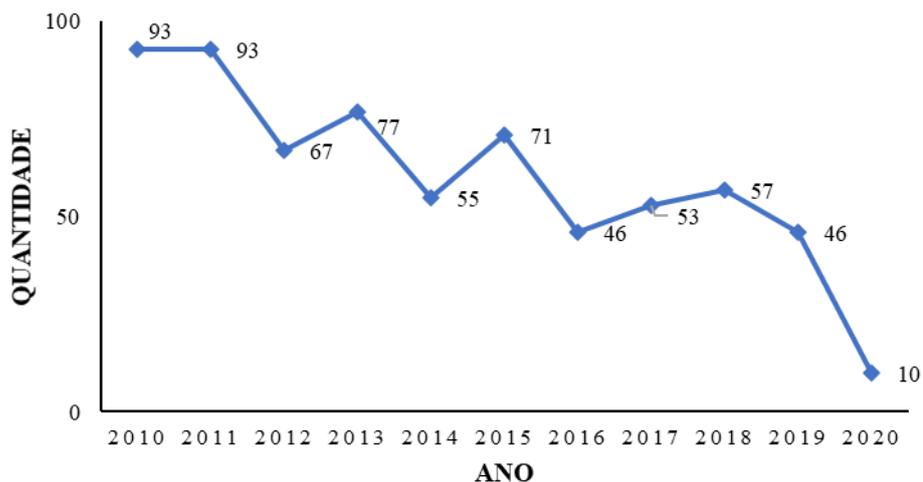
## 3 Resultados

Na base de dados SCIELO foram encontradas 2.832 publicações entre os anos de 1928 e 2020. Todavia, para o estudo, optou-se pela utilização de filtros: (1) tipos de literatura, artigos de pesquisa e de revisão; (2) Áreas Temáticas: Ciências Biológicas e Ciências da Saúde; e (3) Período: anos de 2010 a 2020. O número de publicações difere dos resultados totais de busca para o mesmo período, por causa da utilização de filtros e esses filtros foram utilizados com objetivo de entender o que os

profissionais (Ciências Biológicas e da Saúde) que lidam diretamente com a doença estão pesquisando. Com isto, foram encontrados 702 artigos, dos quais 34 artigos estavam duplicados e foram retirados da amostra, levando à análise de 668 artigos.

Na base de dados INPI, aplicando a palavra-chave no campo “resumo”, foram encontradas 173 patentes entre 1990 e 2018. Ao se optar pelo período de análise entre os anos de 2010 e 2018, 48 patentes foram selecionadas. A Figura 1 mostra o número de artigos publicados sobre doenças da meninge entre 2010 e 2020 indexados no Scielo, onde se pode verificar que os anos de 2010 e 2011 tiveram maior participação em publicações.

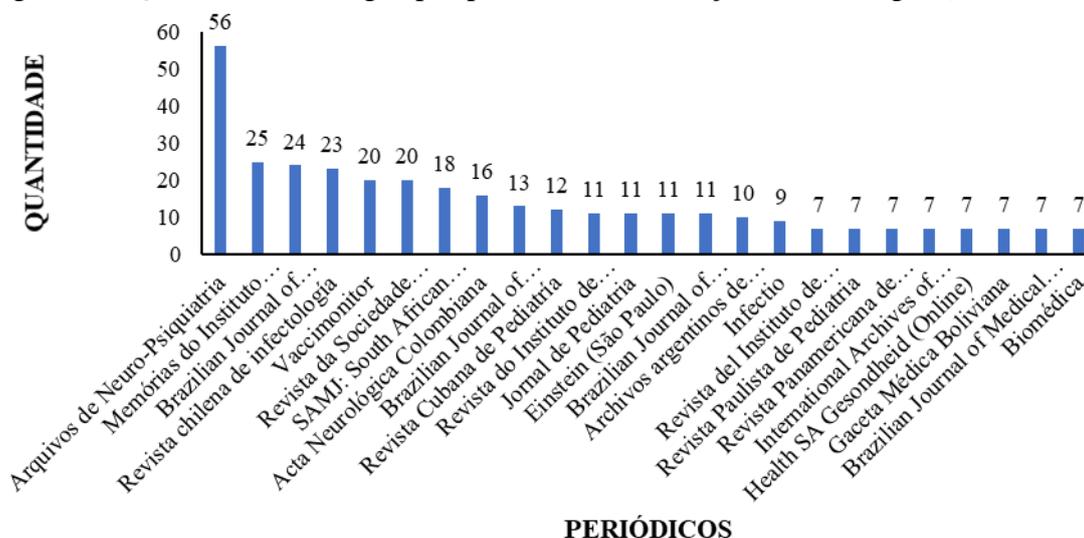
Figura 1 – Quantidade de artigos de doenças das meningites (2010-2020)



Fonte: SCIELO (2020).

A necessidade da continuidade de novos estudos científicos acerca de doenças da meninge é vital para o aprimoramento de novas pesquisas de vacinas e disseminação de novos tratamentos. De acordo com o Portal Brasil (2012), os indicadores da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram dados assustadores no tocante a saúde pública, onde 1,2 milhões de casos e 135 mil mortes por meningite por ano acontecem em todo o mundo. A Figura 2 mostra a frequência de publicação de artigos nos 24 periódicos mais importantes sobre doenças de meninge.

Figura 2 – Quantidade de artigos por periódicos de doenças das meningites (2010-2020)

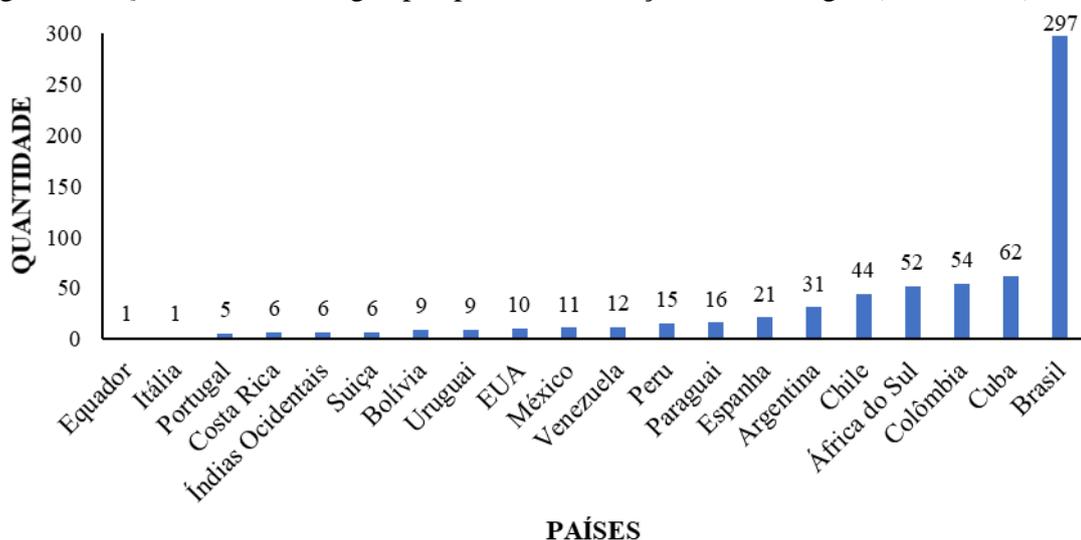


Fonte: SCIELO (2020).

Dos 668 artigos encontrados na base Scielo, 51,72% estão publicados em 24 periódicos, onde se destacam os Arquivos de Neuro-Psiquiatria, com 56 artigos, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, com 25 publicações, a *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, com 24 artigos e a Revista Chilena de Infectología, com 23 publicações. E, 48,28% estão publicados em 147 periódicos.

A Figura 3 apresenta os países dos periódicos que publicam na área de doenças das meninges, onde se percebe o domínio do Brasil, com 668 artigos, com 44,46% das publicações sobre o tema. Outros países com destaque no estudo sobre meningite são Cuba, com 62 publicações (9,28%) e Colômbia, com 54 artigos nessa área (8,08%).

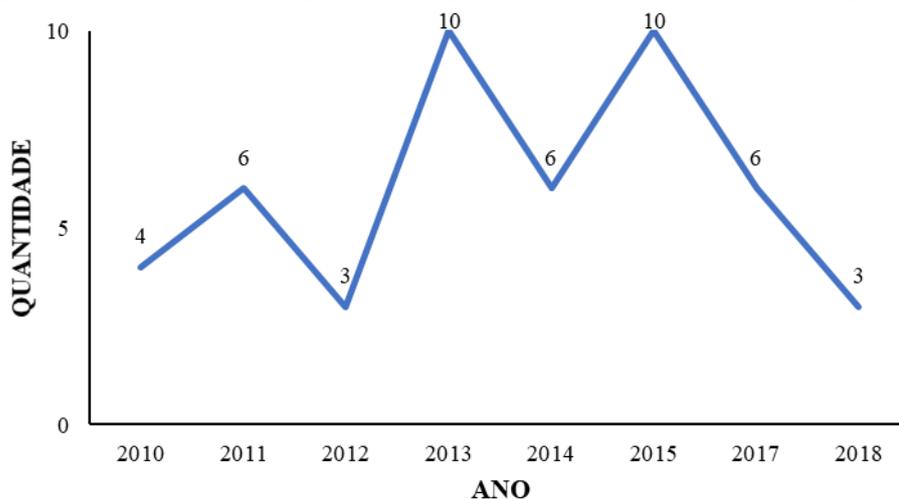
Figura 3 – Quantidade de artigos por países de doenças das meninges (2010-2020)



Fonte: SCIELO, 2020.

Na Figura 4 são elencados o quantitativo de patentes depositadas no INPI sobre doenças da meninge entre 2010 e 2018. A partir dos dados, observou-se que os anos de 2013 e 2015 tiveram o maior número de depósitos, cada qual com 10.

Figura 4 - Quantidade de patentes depositadas de doenças da meninge (2010-2018)

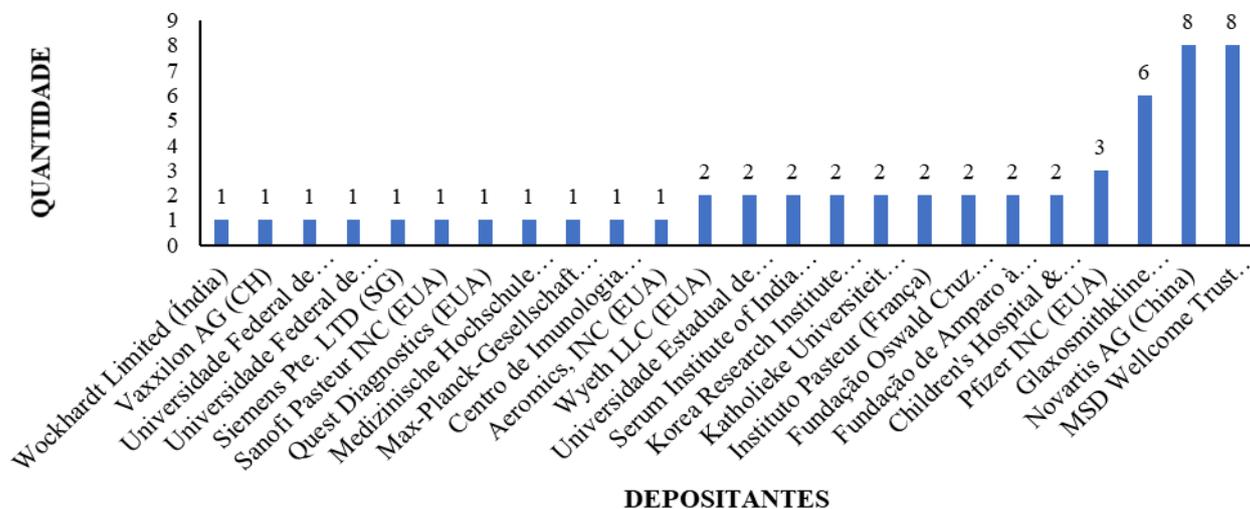


Fonte: INPI (2020).

Os principais depositantes de patentes da doença de meninge são destacados na Figura 5, onde se percebe que os maiores depositantes são empresas, como a Novartis AG (China), com 8 depósitos

de patentes, a MSD Wellcome Trust Hilleman Laboratories PVT. LTD. (Índia), com 8, e a Glaxosmithkline - GSK (Bélgica), também com 6. O número de depositantes (54) supera o número de depósitos de patentes (48), visto que houve parcerias entre os depositantes.

Figura 5 - Quantidade de depositantes de patentes de doenças das meninges (2010-2018)

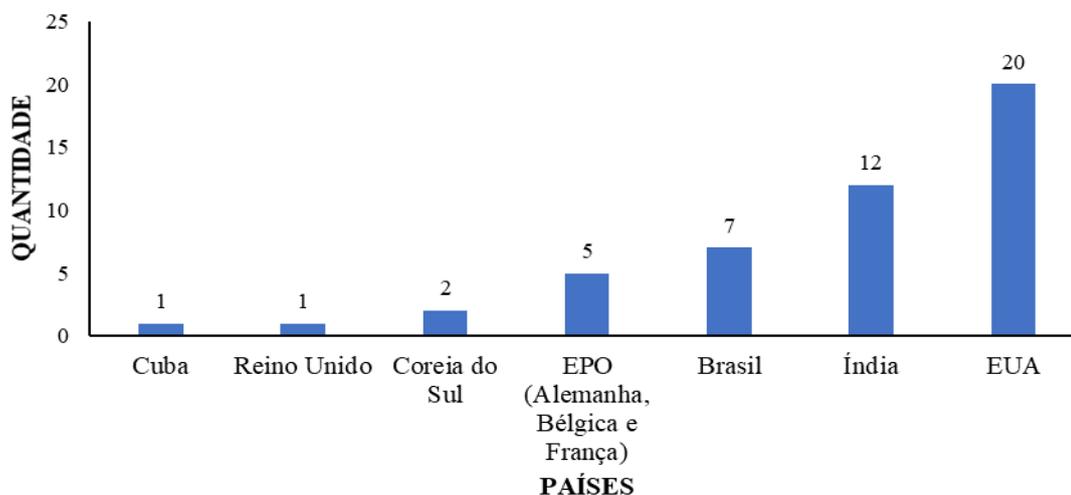


Fonte: INPI (2020).

Os resultados mostram que os depositantes de patentes são, em sua maioria, empresas (12), totalizando quase 50%, tendo também universidades (4), institutos ou fundações de pesquisa (4) e, com menor frequência, clínicas e/ou hospitais (2), centro de imunologia (1) e fundação de amparo a pesquisa (1).

A Figura 6 apresenta os países que depositaram patentes sobre doenças da meninge entre 2010 e 2018. Verifica-se que a maioria dos depósitos realizados no INPI foram feitos através do Tratado de Cooperação de Patentes (*Patent Cooperation Treat – PCT*) e sob direito de prioridade unionista, na qual países que mantenham acordo com o Brasil e tenham depósito estrangeiro possam fazer depósito nacional, em um período de 12 meses. Comparando as informações com a Figura 5, de depositantes, nota-se que nem sempre o país da empresa, universidade, fundação ou instituto de pesquisa depositante é o mesmo do primeiro país de depósito, e que as organizações que pesquisam essas doenças optaram por depositar mais nos EUA.

Figura 6 – Países de depósitos das patentes das doenças das meninges (2010-2018)



Fonte: INPI (2020).

Diante desse indicador, é oportuno que o governo brasileiro e as agências de fomento repensem novas estratégias que permitam situar o Brasil de forma mais adequada e competitiva no cenário internacional. Este cenário vem sendo marcado pelo acelerado avanço em campos diversos relacionados às áreas de fronteira, como a biotecnologia, com expressivas mudanças nos paradigmas tecnológicos, emergência de produtos inovadores em novas plataformas de geração de conhecimentos e tecnologias (HOMMA; POSSAS; MARTINS, 2014).

O quadro 1 mostra a descrição e frequência das CIPs, onde se observa maior quantitativo nas subseções A61K (64), C07K (19) e A61P (12).

Quadro 1 – Classificação Internacional de Patentes de doenças das meninges (2010-2018)

Classificação Internacional de Patentes	Descrição	Frequência
A61K	Preparações para uso médico, odontológico ou higiênicas	64
A61P	Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais	12
B01D	Separação	1
B82Y	Usos específicos ou aplicações de nano estruturas; Medidas ou análises de nano estruturas; Fabricação ou tratamento de nano estruturas	1
C07C	Compostos acíclicos ou carbocíclicos	1
C07D	Compostos heterocíclicos	1
C07H	Açúcares; derivados da mesma; nucleosídeos; nucleotídeos; ácidos nucleicos	9
C07K	Peptídeos	19
C08B	Polissacarídeos; derivados dos mesmos	5
C12M	Aparelhos para enzimologia ou microbiologia	1
C12N	Microrganismos ou enzimas; composições das mesmas	5
C12P	Processos de fermentação ou enzimas utilizando um composto ou composição química desejada ou para isórios óticos separados de uma mistura racêmica	2
C12Q	Processos de medição ou de ensaio que envolvam enzimas, ácidos nucleicos ou microrganismos; composições ou teste <i>papers</i> ; processos de preparação de tais composições; controle nos processos microbiológicos ou enzimológicos	5
C12R	Processos usando microrganismos	1
G01N	Investigação ou análise de materiais de determinadas propriedades químicas ou físicas	9

Fonte: INPI (2020) e *WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION – WIPO* (2018).

É importante frisar que, para a disseminação da inovação tecnológica na preparação de vacinas, é necessário manter estreita relação na pesquisa científica e tecnológica. Percebe-se que, no Brasil e até em muitos países em desenvolvimento, não existe nenhuma instituição com capacidade científica e tecnológica para realizar todas as etapas de desenvolvimento, desde a descoberta, realização da pesquisa translacional, até chegar ao produto acabado. Uma das causas é a carência de profissionais com experiência para as diferentes etapas de desenvolvimento e a falta de estruturas voltadas, sobretudo, às etapas finais. Estas requerem instalações com normas de boas práticas de laboratório, voltadas à produção de lotes experimentais para estudos clínicos, bem como o atendimento às boas práticas de fabricação e às normas de biossegurança (HOMMA; POSSAS; MARTINS, 2014).

#### 4 Conclusão

O presente estudo buscou, por meio de evidências (pesquisa documental), destacar a produção

científica e tecnológica sobre doenças das meninges. Para tanto, utilizaram-se figuras geradas a partir dos dados coletados nas bases INPI e SCIELO.

O panorama da produção científica e tecnológica de doenças das meninges no Brasil identificou uma produção científica (668 artigos) maior que a produção tecnológica (48 patentes).

Os periódicos que mais se destacaram em números de artigos são relacionados as especialidades médicas como os (Arquivos de Neuro-Psiquiatria e *Brazilian Journal of Infectious Diseases*) ou ligadas às vacinas que é o principal meio de combate às doenças das meninges (Vaccimonitor). Observou-se que os artigos enfatizam a descrição de casos clínicos e que a maior parte da produção tecnológica é desenvolvida por outros países que depositam no Brasil com o intuito de proteger sua tecnologia em um provável mercado consumidor, visto que, os maiores depositantes (Novartis AG da China, a MSD Wellcome Trust Hilleman Laboratories PVT. LTD. da Índia e a Glaxosmithkline - GSK da Bélgica) de patentes de doenças das meninges possuem laboratórios.

Em relação à Classificação Internacional de Patentes, percebem-se áreas de atuação das patentes referem-se a preparações medicinais, compostos químicos, processos de medicação, microbiológicos, enzimáticos, ou seja, áreas necessárias para a produção de soluções tecnológicas (remédios e vacinas) para as doenças das meninges.

Os indicadores analisados mostraram que a pesquisa de doenças das meninges no Brasil é mais científica, sendo preciso estimular o desenvolvimento de soluções tecnológicas não só por Universidades e Institutos de Pesquisa, mas também em empresas, visando estimular o quantitativo de patentes no Brasil sobre o assunto em questão. Sugere-se pesquisar em trabalhos futuros, as doenças de meninge em bases internacionais de artigos (Science Direct, Scopus e Web of Science) e patentes (Espacenet®, USPTO e WIPO).

## 5 Referências

ALMEIDA, S. M. Cerebrospinal fluid analysis in the HIV infection and compartmentalization of HIV in the central nervous system. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 73, n. 7, p. 624-629, jul. 2015.

ALMEIDA, S. M. D.; COSTA, L.M.D.; SIEBRA, C.; AREND, L.N.V.S.; NOGUEIRA, K. D.S. Validation of multiplex PCR for the diagnosis of acute bacterial meningitis in culture negative cerebrospinal fluid. **Arq. Neuro-Psiquiatr.** vol.77 no.4 São Paulo Apr. 2019 Epub May 13, 2019. Disponível em <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2019000400224&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2019000400224&tlng=en)>. Acesso em: 05 jul 2020.

ATILANO, A.; CASANOVA, H.; MORENO, J. **Indicadores de Innovación tecnológica de los países CAF (2017)**. Caracas: CAF, 2017. Disponível em: <<http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1061>>. Acesso em 28 de fevereiro de 2018.

BICALHO, L. M.; FERREIRA, M. A. T. Indicadores de produção de conhecimento tecnológico na universidade. 2012. Disponível em: <<http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/venancib/paper/view/1892/1033>>. Acesso em 27 jun 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Normas e procedimentos para vacinação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 176p.

CONCEIÇÃO, C. M.; SILVA, F. S. Q.; SILVA, A. I.; MARINHO, A. C. M.; SILVA JÚNIOR, J. G.; GEMAL, A. L. Patentes e registro sanitário de vacinas antimeningocócicas sorogrupo B no Brasil: aspectos importantes para a regulação e o controle. **Revista do Instituto Adolfo Lutz.**, v.71, n.4, p.615-623, 2012.

CHRISTO, P. P. Time is brain” also for bacterial meningitis. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, 2019, Volume 77 N. 4 Pages 221 – 223. Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/anp/v77n4/1678-4227-anp-77-04-0221.pdf> > Acesso em: 05 jul 2020.

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial. 2018. **Institucional**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/>>. Acesso em: 12 jul de 2018.

LEONEL, C. **Medicina: Mitos & Verdades**. São Paulo: CIP, 2013.

MACHADO, B. A. S.; COSTA, S. S.; SILVA, R. P. D.; ALVES, A. R. C.; GUARIEIRO, L. L. N.; PADILHA, F. F. Uso de indicadores de patentes como metodologia para avaliação do desenvolvimento da tecnologia de extração supercrítica. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 4, p.1079-1093, 2016.

MAGALHÃES, R. S.; SANTOS, M. S. Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no município de Vitória da Conquista -Bahia, no período de 2008 a 2015. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 17, n. 1, p. 29-35, 2018.

MARTINEZ, M. E. M.; REIS, K. Mapeamento das tecnologias sobre vacinas para meningite por meio de documentos patentários. **Cadernos de Prospecção (online)**, v. 6, n. 2, p. 239-248, 2013.

MAYO CLINIC. **Meningitis**. Disponível em: < <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/meningitis/symptoms-causes/syc-20350508>>. Acesso em 04 jul 2018.

NAVES, G. R. D. C.; DIAS, L. F.; LIMA, N. L. S. L.; OLIVEIRA, S. V. D.; BONITO, R. F. Incidência dos casos de meningite na cidade de Uberaba, Minas Gerais no período de 2010 a 2017: estudo populacional. **Revista Ciências em Saúde**, v9, n3, 2019. Disponível em < [http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit\\_zero/article/view/841](http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit_zero/article/view/841)> Acesso em 05 jul 2020.

PORTAL DA SAÚDE. **Informações técnicas – Aspectos Clínicos – Meningite**. Brasília. 27 mar. 2014. Disponível em <<http://portalms.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/659-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a/z/meningites/11337-informacoes-tecnicas>> Acesso em 08 dez 2017.

RABELO, B. L.; NOBRE, M. N. R.; LIMA, S. D.; VANDESMET, L. C. S. **Aspectos microbiológico e imunológico da meningite meningocócica. Mostra científica em biomedicina**, v. 1, n 1, Jun. 2016.

RUAS, T. L.; PEREIRA, L. Como construir indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação usando Web of Science, Derwent World Patent Index, Bibexcel e Pajek? **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.19, n.3, p.52-81, jul./set. 2014.

SCIELO – Scientific Electronic Library Online. 2018. **Institucional**. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em 02 jul 2018.

SILVA, K. R. O.; ALVES, M. M.; NUNES, R.; PEREIRA, R. C.; FUZARI, W. M. P.; CARLOTTO, M. S. Meningites bacterianas. **Revista Enfermagem e Saúde Coletiva**, v. 2, n. 3, p. 40 - 52, 2017.

SILVA, H. C. G.; MEZZARROBA, N. Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 47, n. 1, p. 34-46, 2018.

SOUSA, É. G. D.; ORSINI, M.; FREITAS, M. R.; BRITO, N. N.; SANTOS, R. P. M.; MONTEIRO, M. G. T.; SOUZA, O.G.; OLIVEIRA, T.R.; NOVELLINO, P.; NUNES, M. K. G.; SILVA, D. M.; BASTOS, V. H. V. Meningite aguda bacteriana na população infantojuvenil: principais agentes e métodos para diagnóstico - uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 52, n. 3, p. 34-36, 2016.

TEIXEIRA, D.C.; DINIZ,L.M.; GUIMARÃES, N.S.; MOREIRA, H.M.; TEIXEIRA, C.C.; ROMANELLI, R.M. Fatores de risco associados aos desfechos da meningite bacteriana pediátrica: uma revisão sistemática. **Jornal de Pediatria**, 2020. Disponível em< [https://www.scielo.br/pdf/jped/v96n2/pt\\_0021-7557-jped-96-02-0159.pdf](https://www.scielo.br/pdf/jped/v96n2/pt_0021-7557-jped-96-02-0159.pdf)> Acesso em: 05 julh 2020.

VERHOEVEN, D.; BAKKER, J.; VEUGELERS, R. Measuring technological novelty with patent-based indicators. **Research Policy**, v. 45, n. 3, p. 707-723, 2016.

WANG, Y.H.; HSIEH, C.C. Explore technology innovation and intelligence for IoT (Internet of Things) based eyewear technology. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 127, p. 281-290, 2018.

WIPO – World Intellectual Property Organization. 2018. **International Patents Classification**. Disponível em: <<http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/ITsupport/Version20180101/>>. Acesso em 30 jun 2018.