

Fios de sutura: um mapeamento da propriedade intelectual

Suture threads: a mapping of intellectual property

Hilos de sutura: un mapeo de la propiedad intelectual

RESUMO

Objetivo: Determinar a situação atual das patentes de produtos e processos tecnológicos relacionados a fios de sutura depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial do Brasil. **Metodologia:** Foi realizado um levantamento dos depósitos na base de dados do instituto durante o mês de agosto de 2020. **Resultados:** Verificaram-se 72 patentes, tendo o Brasil como o maior depositante. As patentes depositadas foram categorizadas em 13 classificações internacionais de patentes, sendo a mais frequente a A61B, cujo objetivo é abranger instrumentos, implementos e processos para fins de diagnóstico e cirurgia. O setor tecnológico de equipamentos e dispositivos médico-cirúrgicos relacionados a fios de sutura apresentam amplas aplicações em diferentes tecidos orgânicos. As invenções inovam a forma de armazenamento e a resistência, reduzem o tempo de procedimento, aumentam o controle da tensão e transporte de medicamentos. **Conclusões:** Os produtos e processos patenteados e depositados no Brasil possibilitam maior eficiência no procedimento, proporcionando uma melhor e mais segura recuperação no período pós-operatório. **Palavras-chaves:** Patente; Cirurgia Geral; Brasil.

ABSTRACT

Objective: determine the current status of patents on products and technological processes related to suture threads deposited at the National Institute of Industrial Property in Brazil. **Methodology:** A survey of deposits was carried out in the Institute's database during the month of August 2020. **Results:** 72 patents were verified, with Brazil as the largest depositor. The patents filed were categorized into 13 International Patent Classifications, the most frequent being A61B, whose objective is to cover instruments, implements and processes for the purposes of diagnosis and surgery. The technological sector of medical-surgical equipment and devices related to suture threads wide applications in different organic tissues. The selected inventions bring benefits to storage, to the resistance of materials, to the reduction of the procedure time, to the tension control, to the vehicle of medicinal drugs, to antimicrobials, to stem cells. **Conclusions:** The products and processes patented and deposited in Brazil enable greater efficiency in the procedure and recovery, providing a better and safer recovery of the postoperative period. **Key-words:** Patent; General surgery; Brazil.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la situación actual de las patentes de productos y procesos tecnológicos relacionados a hilos de sutura depositados en el Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Brasil. **Metodología:** Fue realizado un levantamiento de los depósitos en la base de datos del instituto durante el mes de agosto de 2020. **Resultado:** Se verificaron

Wellington Gomes de Sena

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4915-2174>

Cirurgião-Dentista Graduado pelo Curso de Odontologia do Centro Universitário Tiradentes, Recife – PE.

Francisca Mariane Martins Monte

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3749-0923>

Centro Universitário Inta (UNINTA), Brasil
E-mail: fmarianemm@gmail.com

Rafael João Costa Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5516-2061>

Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil
E-mail: rafaeljoaocostalima@gmail.com

Mauro Vinicius Dutra Girão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6577-3168>

Centro Universitário Inta (UNINTA), Brasil
E-mail: mauro.girao@uninta.edu.br

72 patentes, teniendo a Brasil como el mayor depositante. Las patentes depositadas fueron categorizadas en 13 clasificaciones internacionales de patentes, siendo la más frecuente la A61B, cuyo objetivo es cubrir instrumentos, implementos y procesos con fines diagnósticos y cirugía. El sector de equipamientos tecnológicos y dispositivos médico-quirúrgicos relacionados a hilos de sutura presentan amplias aplicaciones en diferentes tejidos orgánicos. Las intervenciones innovan las formas de almacenamiento y la resistencia, reducen el tiempo de procedimiento, aumentan el control de la tensión y transporte de medicamentos. **Conclusiones:** Los productos y procesos patentados y depositados en Brasil posibilitan mayor eficiencia en el procedimiento, proporcionando una mejor y más segura recuperación en el período póst operatorio. **Palabras clave:** Patente; Cirugía general; Brasil.

INTRODUÇÃO

Diversos procedimentos cirúrgicos são realizados na saúde humana, dentre os quais as cirurgias plásticas reparadoras de cabeça, pescoço e bucomaxilofacial. No Brasil, prevalecem os procedimentos cirúrgicos obstétricos, digestivos e osteomusculares, sendo evidenciado o aumento de procedimentos cirúrgicos estéticos. Em todos os procedimentos é utilizado algum tipo de sutura (1) (2) (3).

Sutura é todo o ato ou efeito de aproximar ou laquear tecidos, auxiliando no início do processo de cicatrização. É uma técnica milenar que tem evoluído em relação aos materiais utilizados, podendo ser orgânicos ou sintéticos, sendo os sintéticos, contudo, os mais utilizados atualmente. Os fios de sutura apresentam propriedades de configuração, como a maneabilidade, a força de tensão e a reação tecidual. Essas propriedades estão relacionadas ao risco de infecção e trauma tecidual, facilidade de dar nós, de manter a tensão e de resistir à força de tensão. A sutura ideal é aquela cujas propriedades permitem ser utilizadas em qualquer intervenção cirúrgica (1) (2).

A técnica de sutura e o material a ser utilizado estão em constante evolução, mas, mesmo com o avanço da tecnologia, ainda não foi desenvolvido um fio de sutura que possua todas as características de um fio ideal. Assim, existe a necessidade de maior investimento em tecnologias inovadoras para os procedimentos realizados com o paciente cirúrgico (2) (4) (5).

Investimentos financeiros e intelectuais em pesquisa científica e em desenvolvimento tecnológico proporcionam novidades e

aprimoramentos em processos e produtos. A isto se chama invenção. O resultado da invenção é a inovação, que pode ser produzida, comercializada e utilizada em benefício da sociedade. Por esses motivos, o inventor deve se apropriar e proteger a inovação, para que possa ter direito aos devidos benefícios. Existem vários mecanismos de proteção do conhecimento tecnológico; entre eles, as patentes (6).

Patente é o direito por meio do qual o Estado concede ao inventor titular ou a seus legatários a propriedade intelectual sobre uma invenção, um procedimento de fabricação ou aprimoramento de produtos e processos já existentes. É patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. O inventor terá direito sobre a patente de invenção pelo prazo de vinte anos e sobre o modelo de utilidade pelo prazo de quinze anos, contados da data de depósito no Brasil (7) (8).

A prospecção tecnológica de patentes trata da consulta das patentes publicadas e é um importante instrumento para divulgação do conhecimento tecnológico, sendo ferramenta indispensável para a cadeia produtiva do conhecimento, pois fornece um meio estruturado de previsão sobre quais são os limites e as possíveis novas aplicações de uma dada tecnologia, permitindo o avanço da ciência de forma coordenada rumo a um cenário desejado em termos de inovação tecnológica para a indústria, economia e sociedade, nos mais diversos campos, inclusive na saúde (6).

Este trabalho se justifica devido à ampla utilização de fios de sutura por profissionais de saúde e à prospecção tecnológica ser um instrumento de monitoramento de base para a destinação de recursos para áreas de pesquisa, ciência e tecnologia. Além de proporcionar o conhecimento sobre as tendências de crescimento e interesse em determinados temas, o comportamento da propriedade industrial em diversos segmentos acompanha o desenvolvimento e a inovação de um determinado setor em curto espaço de tempo. Uma vez que a área médica pode se beneficiar por receber atualizações para a adequada atuação em seu campo prático tendendo a melhorar o atendimento à população.

Dessa forma, esta pesquisa partiu da seguinte pergunta norteadora: “Quais as perspectivas de inovação para os fios de sutura com impacto para a prática cirúrgica e a recuperação do paciente no período pós-operatório?”.

Diante do exposto, o presente artigo apresenta uma prospecção que tem por objetivo determinar o estado da arte dos produtos e processos

tecnológicos sobre fios de sutura, identificar e mapear o número de patentes e sua evolução anual, quantificar e categorizar os depositantes na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), além de apresentar as aplicações dos produtos e processos patenteados.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental com abordagem quantitativa, descritiva e interpretativa, do tipo prospecção tecnológica.

A busca de patentes para o recrutamento da amostra, realizada durante o mês de agosto de 2020, ocorreu no banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, disponível em www.inpi.gov.br, avaliando-se a evolução e as tendências tecnológicas por meio do mapeamento dos depósitos de patentes.

Para realizar a busca, entra-se no site, clica-se no *link* “patentes”, em seguida, “busca”, na página *pePI*-Pesquisa em Propriedade Industrial clica em “continuar”. Na página de Consulta Base de Dados do INPI, clica-se em “patente”. Preenchem-se os campos com “contenha todas as palavras”, “fios de sutura” e no “resumo”, após isso, clica-se em “pesquisar”. Foram realizadas verificações individuais de cada depósito de patente, a fim de compor a amostra objeto de estudo, quanto ao produto patenteadado, o ano do depósito, o país, a classificação conforme a Classificação Internacional de Patentes (CIP) e o depositante.

A pesquisa não necessitou de parecer de ética, pois os dados coletados são de domínio público, estando disponíveis para consulta na rede mundial de computadores.

Após a prospecção tecnológica, todos os documentos foram exportados para o programa *Microsoft Office Excel*® para a tabulação dos dados, os quais foram apresentados em estatística descritiva, na forma de gráficos, contendo números absolutos ou porcentagem.

RESULTADOS

Os resultados a seguir apresentam a situação durante o período estudado sobre as tecnologias depositadas na base de dados do INPI e destinadas a fios de sutura. Os depósitos totalizam 72 patentes. Por meio da análise, verificou-se que essas patentes se referem a produtos e processos. Do total, 66 (91,6%) são produtos, quatro (5,5%) processos e outros dois (2,7%) são depósitos de produtos e processos na mesma patente.

No que concerne aos países depositários, o Brasil destaca-se entre os três países das Américas

que fizeram depósito, possuindo 46 patentes; a Alemanha, entre os países da União Europeia, possuindo cinco patentes; a República da Coreia do Sul, entre os países asiáticos, possuindo três patentes; e Israel, entre os países do Oriente Médio, possuindo uma patente (Figura 1).

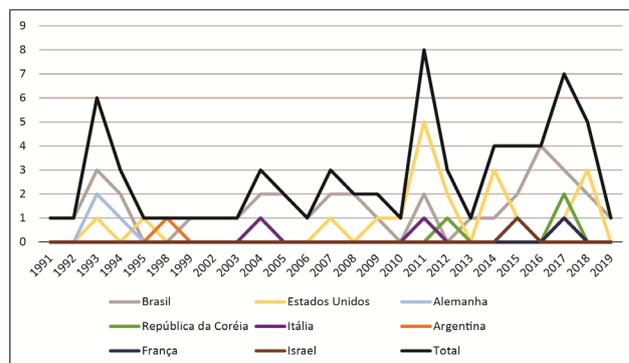


Figura 1 - Distribuição de patentes sobre fios de sutura depositadas na base do INPI por países depositários. Fonte: Autoria própria (2021).

Era esperado que o Brasil fosse o país com o maior número de depósitos, devido ao fato de a pesquisa ser em uma base de patentes brasileira. Os depósitos dos demais países mostram que consideram ser o Brasil um potencial país para a produção dos produtos patenteados e, por isso, optaram por proteger suas inovações no Brasil.

Entretanto, devido ao fato de os fios cirúrgicos serem um insumo bastante utilizado e com grande potencial de mercado, considera-se pequeno o interesse de outros países em proteger suas invenções no Brasil.

Quanto à evolução anual dos depósitos de patentes, nossos resultados mostram uma produção média anual de 5,5 de patentes. Os depósitos ocorreram de 1991 a 2019. Além disso, pode ser observado um pico nas publicações no ano de 2011, atingindo uma marca de oito produções. Porém, nos anos de 1996, 1997, 2000 e 2001 não houve produção (Figura 2).

A política de ciência e tecnologia já está consolidada em muitos países, proporcionando oportunidades de crescimento para a sociedade detentora da inovação. Devido às vantagens econômicas, existe grande competição entre os países, embora outros cooperem entre si, pois todos precisam resguardar suas descobertas. A cultura de proteção do conhecimento científico gerado deve ser estimulada, pois, com essa mudança de paradigma, o conhecimento aplicável poderá gerar renda e solucionar problemas sociais após sua patenteação.

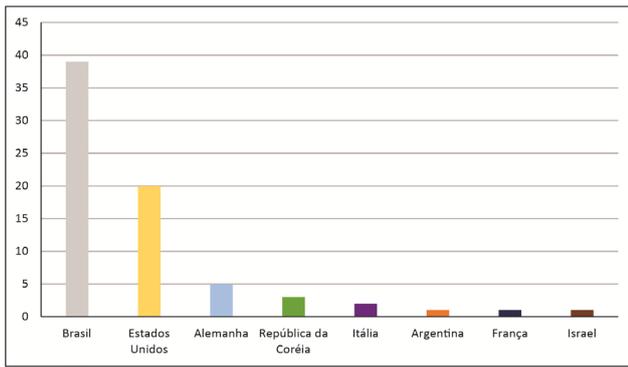


Figura 2 - Evolução anual do total de depósitos de patente sobre os produtos e processos tecnológicos relacionados a fios de sutura disponíveis na base do INPI por países depositários. Fonte: Autoria própria (2021).

No que diz respeito à CIP, as patentes encontradas estão, em sua maioria, na subclasse A61, que trata de inovações na área de higiene e medicina humana e animal. Dentre elas, destaca-se a A61B, que se refere à identificação, diagnóstico e cirurgia. Também foram encontradas patentes nas áreas B, D e F, relacionadas ao processamento de materiais plásticos e outros materiais, área têxtil, na área de acabamento mecânico preparação de fios e à engenharia de dispositivos para unir estruturas, respectivamente (Figura 3).

Os produtos e processos relacionados aos equipamentos e dispositivos médico-cirúrgicos concernentes a fios de sutura recuperados neste estudo trazem benefícios do ponto de vista de armazenamento, resistência dos materiais, redução do tempo de procedimento, controle de tensão, veiculação de drogas medicinais e antimicrobianas, além de células-tronco. Estes apresentam ampla aplicação em tecidos cutâneos, musculares, digestórios, vasculares, ósseos e ligamentares. Diante das perspectivas dos cirurgiões em relação aos fios de sutura, muitos dos anseios podem ser amenizados com as patentes atualmente disponíveis.

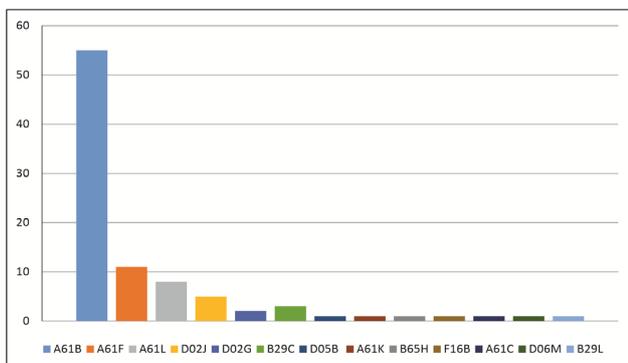


Figura 3 - Quantificação da classificação de patentes dos produtos e processos tecnológicos relacionados a fios de sutura depositados na base do INPI. Fonte: Autoria própria (2021).

No que diz respeito aos depositantes, as patentes encontradas foram, em sua maioria, depositadas por inventores independentes (42; 57,5%), seguidas por indústrias (24; 32,8%) e Universidades (7; 9,5%) (Figura 4).

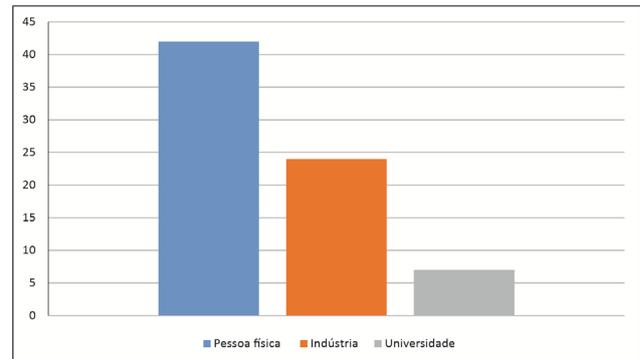


Figura 4 - Depositantes das inovações de produtos e processos tecnológicos relacionados a fios de sutura na base do INPI. Fonte: Autoria própria (2021).

No âmbito do inventor independente, aparecem vários nomes com o mesmo número de deposição de patentes. Na indústria, tem destaque a empresa *Johnson & Johnson*. Entre as universidades, destacam-se duas: Universidade Federal do Pará e Universidade Federal da Paraíba.

A Lei n.º 9.279, de 14 de maio de 1996, orienta sobre os direitos do inventor associado à empresa. A invenção pertence exclusivamente ao empregador quando o processo da atividade inventiva ocorre por meio de contrato de trabalho para os quais foi o empregado contratado. O empregador, titular da patente, poderá conceder ao empregado, autor de invento ou aperfeiçoamento, participação nos ganhos econômicos resultantes da exploração da patente, mediante negociação com o interessado ou conforme disposto em norma da empresa.

Nossos dados diferem dos de Mueller e Perucchi (2014) quando afirmam que parece ter se consolidado a ideia da universidade como produtora ativa de conhecimento patenteável. A produção universitária brasileira vem aumentando, entretanto existe um debate sobre a baixa aplicabilidade da produção de conhecimento para solucionar problemas sociais. Os autores também relatam que a expressão “patentes universitárias” tem sido usada para nomear patentes geradas em universidades ou com a participação de universidades.

A Lei n.º 13.243/2016, que estimula o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, busca incentivar as atividades de inovação nas universidades federais brasileiras, promovendo uma aproximação entre o setor produtivo das empresas. Com o aumento do investimento privado, as pesquisas realizadas nas

instituições públicas passam a ser desenvolvidas com maior agilidade, trazendo benefícios para toda a sociedade.

Com o empenho e a associação entre inventores, indústrias e universidades, em breve, os procedimentos de sutura cirúrgica podem se tornar mais práticos, proporcionando uma melhor e mais segura recuperação no período pós-operatório. Essas associações podem trazer benefícios no aumento da produção de inovações para a área da saúde. Diante dos produtos e processos tecnológicos recuperados, em breve, novas metodologias cirúrgicas serão ensinadas aos futuros profissionais de saúde.

DISCUSSÃO

O Brasil vem desenvolvendo invenções patenteáveis e abrindo possibilidades para a oferta de tecnologias ainda mais aplicáveis em escala comercial, para alcançar importantes benefícios econômicos e sociais (9).

Tendo em vista o fato de que pesquisas demandam tempo e recursos para mostrarem os primeiros resultados e que a análise da concessão do registro de patentes demanda longo tempo, ressalta-se a necessidade de investimento na área o quanto antes, a fim de gerar lucros para o Brasil (10).

Todos os pedidos de patente publicados são classificados na área tecnológica que melhor os descreve. O INPI adota a CIP, cujas áreas tecnológicas são divididas em classes de A a H. Dentro de cada classe, há subclasses, grupos principais e grupos, seguindo um sistema hierárquico. As áreas tecnológicas permitem estabelecer a novidade e avaliar a atividade inventiva de divulgações técnicas em pedidos de patente (11).

Fios de sutura com vantagem mecânica, melhor custo-benefício na unidade produção e uso seguro em procedimentos cirúrgicos são necessários para trazerem benefícios aos cirurgiões e ao paciente (12).

Os atuais fios de sutura comumente são colonizados por bactérias. Entre os fatores para uma maior taxa de colonização dos fios de sutura estão o tempo de realização das cirurgias e o tempo necessário para a realização da sutura. Embora a colonização da sutura não necessariamente se correlacione com infecção clínica, a presença de microrganismos aumenta o risco de infecções pós-operatórias (13).

A inovação na fabricação de fios de sutura permite: complacência mecânica adequada aos tecidos específicos; projeta um sistema de administração eficaz para vários medicamentos, como analgésicos, no pós-operatório cirúrgico; e

libera drogas antibacterianas, imunoestimuladores, fatores de crescimento e outras biomoléculas capazes de orientar atividades biológicas de regeneração tecidual e prevenção de neoplasias. Essas inovações representam uma estratégia promissora para a sutura cirúrgica (14) (15).

Os cirurgiões buscam realizar procedimentos com menores incisões cirúrgicas a fim de alcançar um resultado estético mais favorável, menor índice de dor no pós-operatório, menor índice de complicações e menor tempo de internação hospitalar, com retorno precoce ao trabalho (5).

Analisando o tempo de permanência hospitalar, os custos e a mortalidade por subgrupos de procedimentos cirúrgicos nos hospitais públicos do Brasil, tem-se que a média de permanência é de 3,8 dias. As cirurgias oftalmológicas possuem menor permanência e as torácicas, a maior permanência. O custo médio é de 389,16 dólares. As cirurgias do aparelho circulatório têm o custo mais elevado e as de mama, o menor custo. A mortalidade é de 1,63%, sendo as cirurgias torácicas as que apresentam maiores taxas de mortalidade e as oftalmológicas aquelas com menores taxas (3).

As atuais suturas cutâneas podem apresentar complicações, como hematoma, seroma, infecção, abscesso, necrose, alterações na coloração, mobilidade e espessura, e irregularidade na superfície da pele, podendo comprometer os resultados estéticos esperados (16).

Todos os fios de sutura atualmente disponíveis, sejam naturais, sejam sintéticos, sejam monofilamentares, sejam trançados, utilizados em procedimentos cirúrgicos na cavidade oral, sofrem ação da saliva. Por esse motivo, sofrem degradação mais rápida na presença de saliva, comprometendo a força de tração. Os cirurgiões precisam selecionar fios de sutura absorvíveis que retenham a sua força de tração e que sejam degradados em uma taxa apropriada para permitir a cura eficaz da ferida (17).

Eventos adversos envolvendo falha do material cirúrgico são vivenciados por muitos cirurgiões, trazendo risco para a saúde do paciente cirúrgico. Por esse motivo, estratégias para aumentar a segurança do paciente no centro cirúrgico devem ser cuidadosamente implantadas para que a população tenha cada vez mais confiança nos profissionais cirurgiões (4) (18).

Espera-se que os cientistas, além de desenvolverem ciência pura, assumam, ao mesmo tempo, a responsabilidade pela aplicação dos conhecimentos aos anseios da sociedade, pois a busca por inovação tecnológica é uma tendência atual que vem sendo vivenciada nas instituições

de ensino superior, com maior destaque para as universidades públicas do Nordeste e seus Institutos Federais de Educação Profissional e Tecnológica (19) (20).

Nos últimos anos, houve um aumento na quantidade de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), estimulando a participação de indústrias e universidades na geração de novos produtos no Brasil. Esse aumento ocorreu, principalmente, na região Nordeste. Não são somente arranjos universitários que possuem desenvolvimento expressivo no ramo da inovação, há também a participação de institutos de pesquisa públicos e particulares. É necessário favorecer as sinergias positivas, mobilizando agentes e parceiros, garantindo as condições de sobrevivência, competitividade e inovação para as instituições e empresas comprometidas com esse processo (20).

Nas últimas décadas, o número de residências médicas em Cirurgia Geral aumentou em todas as regiões do Brasil, seguindo um constante aprimoramento não só na estrutura dos hospitais de residência, mas também nos meios de ensino e das metodologias cirúrgicas incorporadas nas residências e ensinadas aos novos cirurgiões (5).

CONCLUSÃO

Países americanos, europeus, asiáticos e do Oriente Médio vêm há décadas protegendo suas invenções no Brasil. No que concerne aos países depositários, o Brasil destaca-se com um considerável número de inovações tecnológicas relacionadas a fios de sutura patenteados no INPI, mas, devido ao fato de os fios de sutura serem um insumo cirúrgico bastante utilizado e com grande potencial de mercado, considera-se que o número de patentes sobre o assunto poderia ser ainda maior se o Brasil possuísse a cultura de proteção do conhecimento científico gerado. Com essa mudança de paradigma, o conhecimento aplicável poderá ser patentado, gerando renda e solucionando problemas sociais.

As patentes apresentam ampla aplicação em instrumentos, implementos e processos para fins de diagnóstico e cirurgia em tecidos cutâneos, musculares, digestórios, vasculares, ósseos e ligamentares. As novas tecnologias em fios de sutura trazem uma perspectiva positiva para o armazenamento, a resistência dos materiais, a redução do tempo de procedimento, o controle de tensão e o veículo de drogas medicinais e antimicrobianas, além de células-tronco. Elas abrem perspectivas para atender aos anseios dos cirurgiões em relação à diminuição do tempo de

anestesia do paciente, além de tornar mais eficiente e prático o trabalho do cirurgião durante o procedimento, proporcionando uma melhor e mais segura recuperação no período pós-operatório.

Evidenciou-se que o desenvolvimento de tecnologias de fios de sutura é um campo promissor para pesquisa, desenvolvimento e inovação, que pode tanto contribuir para a geração de emprego e renda em toda a cadeia produtiva quanto trazer benefícios à saúde.

Chama-se a atenção para o viés dos documentos de patentes que estão em período de sigilo a partir da data de pedido de depósito, que é de 18 meses. Portanto, se algum documento similar ou igual estiver no período de sigilo, não foi incluído na busca.

Espera-se que o presente trabalho contribua para a atualização do conhecimento e para a sugestão de tendências tecnológicas à comunidade acadêmica, à indústria e a agências financiadoras de maturação tecnológica desse insumo. Dessa forma, que sejam realizadas a pesquisa, a inovação e o desenvolvimento para gerar saúde e para outros fins, como auxiliar na vigilância tecnológica de infrações em decisões técnicas e legais.

REFERÊNCIAS

1. Barros M, Gorgal R, Machado AP, Correia A, Montenegro N. Princípios básicos em cirurgia: Fios de Sutura. *Acta Med Port.* 2011; 24(S4): 1051-1056.
2. Medeiros AC, Araújo-Filho I, Carvalho MDF. Fios de sutura. *J Surg Ci Res.* 2016; 7(2): 74-86.
3. Covre ER, Melo WA, Tostes MFP, Fernandes CAM. Permanência, custo e mortalidade relacionados às internações cirúrgicas pelo Sistema Único de Saúde. *Latino-Am. Enfermagem.* 2019; 27(1): 01-10.
4. Correia MITD, Tomasich FDS, Filho HFC, Filho PEP, Neto RC. Segurança e qualidade em cirurgia: a percepção de cirurgiões no Brasil. *Rev Col Bras Cir.* 2019; 46(4): 01-07.
5. Tonatto Filho AJ. et al. O Reflexo do Aumento de Vagas da Residência de Cirurgia Geral no Brasil. *Revista Brasileira de Educação Médica.* 2020; 44(1): 01-05.

6. Tavares LES, Matos LBS, Amaral VGOM, Maia VM. Proteção, prospecção & transferência de tecnologia: um manual de propriedade intelectual. 1 ed. Fortaleza: EDUECE; 2011.
7. Brasil. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Orienta sobre os direitos do inventor associado à empresa. Brasília: Diário Oficial da União. Seção I, p. 01-31.
8. Brasil. Manual para o depositante de patentes. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2015. [Acesso em 22/05/2021]. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/arquivos-dirpa/ManualparaoDepositantedePatentes23setembro2015_versaoC_set_15.pdf.
9. Santos DE, Martinez FCC, Juiz, P JL. A Fibra de Coco como Matéria-Prima para o Desenvolvimento de Produtos: uma prospecção tecnológica em bancos de patentes. Cadernos de Prospecção. 2019; 12(1): 153-164.
10. Sampaio I, Ferreira S, Juiz P. Estudo Prospectivo Relativo ao Uso do Fruto Coco como Matéria-prima para Fabricação de Cosméticos. Cadernos de Prospecção. 2019; 12(2): 314-326.
11. Brasil. Classificação Internacional de patentes. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2021. [Acesso em 22/05/2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao-de-patentes>.
12. Li J. Computer Aided Modeling and Dynamic Analysis of A New Surgical Instrument. J. Biomedical Science and Engineering. 2012; (3)5: 242-244.
13. Rossetto JD. et al. Evaluation of Postoperative Povidone-Iodine in Adjustable Suture Strabismus Surgery to Reduce Suture Colonization A Randomized Clinical Trial. JAMA Ophthalmology. 2016; 134(10): 1151-1155.
14. Costa-Almeida R. et al. Exploring platelet lysate hydrogel-coated suture threads as biofunctional composite living fibers for cell delivery in tissue repair. Biomedical Materials. 2019; 14(3): 34-104.
15. Hakim L. et al. Local drug delivery from surgical thread for area-specific anesthesia. Biomed. Phys. Eng. Express. 2020; 6(1): 01-20.
16. Sklar LR. et al. Comparison of Running Cutaneous Suture Spacing During Linear Wound Closures and the Effect on Wound Cosmesis of the Face and Neck: A Randomized Clinical Trial. JAMA Dermatology. 2019; 155(3): 321-326.
17. Briddell JW, Riexinger LE, Graham J, Ebenstein DM. Comparison of Artificial Saliva vs Saline Solution on Rate of Suture Degradation in Oropharyngeal Surgery. Original Investigation. 2018; 144(9): 824-830.
18. Gutierrez LS. et al. Adesão aos objetivos do Programa Cirurgias Seguras Salvam Vidas: perspectiva de enfermeiros. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019 27(1): 01-10.
19. Menezes CCN, Batista JR, Andrade RSG, Silva Júnior CG, Andrade AM, Munduruca, DFV. Prospecção tecnológica no Brasil: um mapeamento da propriedade industrial nos institutos federais de educação. Cadernos de Prospecção. 2015; 8(1): 03-13.
20. Mueller SPM, Perucchi V. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. Perspectivas em Ciência da Informação. 2014; 19(2): 15-36.