

DOI: 10.33947/1982-3282-V13N3-4-4198

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E A SAÚDE: CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA AMÉRICA LATINA E CARIBE**TECHNOLOGY TRANSFER AND HEALTH: CHARACTERIZATION OF LATIN AMERICA AND CARIBBEAN SCIENTIFIC PRODUCTION****TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y SALUD: CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**Rodrigo Corvino Rodrigues¹**RESUMO**

Introdução: A transferência de tecnologia pode ser entendida como o processo de tornar disponível para indivíduos, empresas ou governos, as habilidades e conhecimentos para a produção de um bem. **Objetivo:** identificar e caracterizar os artigos publicados acerca da temática da transferência de tecnologia na saúde disponíveis na Biblioteca Virtual da Saúde (BVS). **Método:** Estudo de revisão, com consulta na base de dados BVS no mês de dezembro de 2019. Foram selecionados e utilizados os descritores em saúde “Transferência de Tecnologia” e “Ciências da Saúde”. **Resultados:** Dos 53 artigos encontrados, 36 pertenciam a MEDLINE, 7 ao Lilacs, 7 ao WHO IRIS, um ao IBECs (Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde) e um ao LIS. Dos 53 artigos, 28 apresentaram-se disponíveis na íntegra. Houve predominância do inglês (73,5%) e publicados anteriormente a 1997 (52,8%). Há predominância de estudos de avaliação econômica em saúde (32%), sendo os Estados Unidos (28,3%) o país de maior afiliação e de aspectos clínicos etiológicos (13,2%). **Conclusões:** Os achados sugerem que a produção científica da transferência de tecnologia e a saúde é escassa na América Latina e Caribe. Mais estudos são necessários na temática, visto que muitas tecnologias para saúde consumidos no SUS são importados.

DESCRIPTORES: Transferência de tecnologia; Ciências da saúde; Academias e Institutos.

ABSTRACT

Introduction: Technology transfer can be understood as the process of making available to individuals, companies or governments, the skills and knowledge to produce a good. **Objective:** To identify and characterize the published articles about the theme of technology transfer in health in the Virtual Health Library (VHL). **Method:** Literature review with consultation in BVS database in December 2019. The descriptors in health “Technology Transfer” and “Health Sciences” were selected and used. **Results:** Of the 53 articles found, 36 belonged to MEDLINE, 7 to Lilacs, 7 to WHO IRIS, one to IBECs (Spanish Bibliographic Index of Health Sciences) and one to LIS. Of the 53 articles, 28 were available in full. There was a predominance of English (73.5%) and published before 1997 (52.8%). There is a predominance of economic health assessment studies (32%), with the United States (28.3%) being the country with the highest affiliation and clinical etiological aspects (13.2%). **Conclusions:** The findings suggest that scientific production of technology transfer and health is scarce in Latin America and the Caribbean. More studies are needed on the subject, as many health technologies consumed in SUS are imported.

DESCRIPTORS: Health Sciences; Technology Transfer; Academies and Institutes

¹ Mestrando em Pesquisa Clínica da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

RESUMEN

Introducción: La transferencia de tecnología puede entenderse como el proceso de poner a disposición de individuos, empresas o gobiernos, las habilidades y el conocimiento para producir un bien. **Objetivo:** identificar y caracterizar los artículos publicados sobre el tema de la transferencia de tecnología sanitaria disponibles en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS). **Método:** Estudio de revisión con consulta en la base de datos de BVS en diciembre de 2019. Se seleccionaron y utilizaron los descriptores en "Transferencia de tecnología" y "Ciencias de la salud" de salud. **Resultados:** De los 53 artículos encontrados, 36 pertenecían a MEDLINE, 7 a Lilacs, 7 a WHO IRIS, uno a IBECs (Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud) y uno a LIS. De los 53 artículos, 28 estaban disponibles en su totalidad. Predominó el inglés (73.5%) y se publicó antes de 1997 (52.8%). Predominan los estudios de evaluación económica de la salud (32%), siendo Estados Unidos (28,3%) el país con mayor afiliación y aspectos clínicos y etiológicos (13,2%). **Conclusiones:** Los hallazgos sugieren que la producción científica de transferencia de tecnología y salud es escasa en América Latina y el Caribe. Se necesitan más estudios sobre el tema, ya que se importan muchas tecnologías de salud consumidas en el SUS.

DESCRIPTORES: Transferencia de Tecnología; Ciencias de la Salud; Gimnasio y institutos

Introdução

Transferência de tecnologia é quando um conjunto de informações, conhecimento, habilidades e procedimentos aplicáveis a produção de bens é transferida, por transação de caráter econômico ou não, de uma organização a outra, ampliando a capacidade de inovação da organização receptora.¹

A transferência de tecnologia pode ser entendida como o processo de tornar disponível para indivíduos, empresas ou governos, as habilidades, conhecimentos, tecnologias, métodos de manufatura, tipos de manufatura e outras facilidades. Este processo tem como objetivo assegurar que o desenvolvimento científico e tecnológico seja acessível para uma gama maior de usuários que podem desenvolver e explorar a tecnologia em novos produtos, processos, aplicações, materiais e serviços.¹⁻²

Pode ser definida como uma negociação econômica e comercial que desta maneira deve atender a determinados preceitos legais e promover o progresso da empresa receptora e o desenvolvimento econômico do país.²

Em 1980 teve início a transferência de tecnologia da universidade, quando houve aprovação da legislação inicial de Bayh-Dole. Essa legislação histórica deu às universidades o direito de possuir e licenciar sua propriedade intelectual financiada pelo governo federal a parceiros comerciais. A transferência de tecnologia tornou-se responsabilidade das universidades em troca de receber financiamento federal de pesquisa e desenvolvimento (P&D) com base no reconhecimento de que os incentivos do sistema de patentes seriam um componente crítico na transformação da pesquisa acadêmica em produtos. Antes de Bayh-Dole, o governo federal possuía todas as descobertas que surgiram sob pesquisas patrocinadas pelo governo federal e menos de 5% das 28.000 patentes pertencentes ao governo federal haviam sido licenciadas para a indústria.³

No Brasil, o tema da gestão da inovação e transferência de tecnologia é relativamente novo. Nesse campo teórico, o modelo da tripla hélice é um dos mais referenciados no que tange aos diferentes agentes do processo de inovação. Esse modelo caracteriza as inter-relações entre universidade, governo e empresas, e explora como criar um ambiente propício à inovação, à geração e à difusão do conhecimento necessário ao desenvolvimento da sociedade.⁴

Ao tradicional papel da universidade, de geração e difusão de conhecimento e inovações, agrega-se a ne-

cessidade de alinhamento destes às demandas da sociedade. Nesse sentido, universidade e empresa estão em um ambiente de dependência mútua, visto que as empresas são detentoras da lógica para criar produtos inovadores com vocação comercial e buscam na pesquisa das universidades os fundamentos do conhecimento para tal. Completando o modelo da tripla hélice, o governo deve articular, estimular e dar suporte às relações acima descritas, cumprindo um papel importante de catalisador.³⁻⁴

A inovação pode representar para as empresas uma resposta da ciência à sua busca cada vez maior por diferenciação, sendo chave para a sua sustentabilidade em um mercado altamente competitivo. As universidades precisam igualmente desenvolver capacidades que garantam sua sustentabilidade, adaptando-se a essa sociedade em transformação, o que implica uma mudança no que tange ao processo de produção, difusão e aplicação dos conhecimentos.⁵

Nesse contexto, cresce a importância da compreensão do processo de transferência de tecnologia, caracterizado pela passagem de conhecimentos gerados pela universidade a uma empresa que lhe permitem inovar e ampliar sua capacidade tecnológica, possibilitando-lhe obter uma vantagem competitiva no mercado.⁵⁻⁶

Um programa ativo de transferência de tecnologia acadêmica fornece suporte e benefícios aos indivíduos da comunidade universitária, à instituição em que o programa reside, à comunidade e região circundantes, ao país, aos parceiros do setor e ao público.

Entre as dificuldades para relação de cooperação entre empresas e universidades, estima-se que a comunicação entre a universidade e as empresas não seja realizada de forma adequada. Inúmeras empresas nascem e morrem sem saber das competências e necessidades da universidade, e sem que esta saiba das suas.⁶

Entre os inúmeros benefícios da transferência de tecnologia universidade-empresa, pode-se destacar:

Geração de receita: No passado, era geralmente assumido que a melhor medida do impacto da transferência de tecnologia foi a receita de licenciamento; portanto, as receitas de transferência de tecnologia mais bem-sucedidos foram aquelas que buscaram o maior retorno e geraram mais renda nos negócios. Essa abordagem de negócios, no entanto, não leva em consideração o ambiente acadêmico ou o fato de as universidades se envolverem em atividades que geram perdas financeiras, que se encaixam na missão de educação, pesquisa e engajamento da comunidade.⁷

Maiores oportunidades de financiamento: As atividades de transferência de tecnologia, como licenciamento, facilitação de start-ups, desenvolvimento de novas parcerias, histórias tangíveis e pesquisas comercialização e empregos, oferecem oportunidades aumentar o financiamento da instituição. Pode ser mais econômico para a indústria licenciar pesquisas desenvolvidas por pesquisadores universitários com experiência de trabalho no campo do que desenvolver uma nova equipe e um programa de pesquisa internamente. Há elegibilidade para financiamento em conformidade com os regulamentos federais que exigem uma tecnologia programa de transferência; maiores oportunidades de doações interinstitucionais e interdisciplinares; divulgação, licenciamento e facilitação de novas start-ups geram novas parcerias de financiamento e maiores oportunidades para fontes de financiamento que exigem um parceiro comercial.⁷

Promove uma cultura de empreendedorismo e inovação: Um programa de transferência de tecnologia engajado promove uma cultura de empreendedorismo e inovação na qual os professores são recompensados e apoiados em seus esforços de pesquisa. Aplicação prática de suas pesquisas e uma medida de seus efeitos e benefícios na sociedade são o que muitos professores buscam como resultado de suas pesquisas. Esses sucessos permitem que as universidades desenvolvam sua marca sendo inovadoras e empreendedoras, o que pode traduzir-se em aumentos tangíveis na captação de recursos e maior recrutamento e retenção de professores. Deste modo, o sucesso aumenta a marca e prestígio da universidade; aumenta os esforços de captação de recursos da universidade; cria oportunidades para fortalecer os laços de doadores por meio do envolvimento com startups e afeta positivamente a retenção de professores de alta produção e potencial.⁷⁻⁸

Maior prestígio e esforços de captação de recursos: Outro benefício importante da transferência de tecnologia é o prestígio e o reconhecimento pelas descobertas feitas na instituição. Ter um programa de transferência de tecnologia bem-sucedido e trazer tecnologias ao público pode afetar positivamente a reputação de uma universidade, além de auxiliar no recrutamento e retenção dos melhores professores.⁷⁻⁸

Sucesso dos Alunos: Um aspecto significativo da missão de uma universidade é a educação de estudantes de graduação e pós-graduação. Um forte programa de transferência de tecnologia oferece oportunidades para os alunos participarem de atividades que tangem

o mundo real, tais como pesquisar, ganhar experiência no processo de obtenção de uma patente e trabalhar com a indústria, empresas iniciantes e fabricantes. A transferência de tecnologia oferece oportunidades de trabalho expandidas além das tradicionais carreiras acadêmicas e é um caminho para aprimorar e desenvolver sua experiência educacional. Essas experiências fortalecem suas perspectivas de encontrar empregos remunerados e, finalmente, de obter sucesso. Além disso, novos cursos estão surgindo em muitas universidades em empreendedorismo, propriedade intelectual e transferência de tecnologia, atraindo estudantes novos e não tradicionais.⁷⁻⁸

Benefício Público: As universidades têm a missão e a responsabilidade de impactar grandes problemas sociais, médicos, ambientais e técnicos, mesmo quando isso não aumenta diretamente seus resultados. Inovações de as universidades melhoraram a qualidade de vida das pessoas mundialmente. Há abordagem de questões sociais, médicas, ambientais ou problemas técnicos que tangem a sociedade.⁷⁻⁸

Desenvolvimento Econômico: A transferência de tecnologia da universidade continua a desempenhar um papel importante na energização da economia do país. Os esforços de transferência de tecnologia também fornecem benefícios econômicos de fontes de financiamento crescentes e ampliadas, trazendo novas demandas privadas ou internacionais para a região e a comunidade local.⁷⁻⁸

No âmbito da saúde, o Governo Federal instituiu a Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde (PNITS) para regulamentar o uso do poder de compra do Estado em contratações e aquisições de produtos e serviços estratégicos para o Sistema Único de Saúde. A PNITS foi instituída por meio do decreto nº 9.245, de 20 de dezembro de 2017 e estima-se que represente o fortalecimento da política industrial da saúde.⁹ Diante do exposto, o presente estudo objetiva identificar e caracterizar os artigos publicados acerca da temática da transferência de tecnologia na saúde na Biblioteca Virtual da Saúde (BVS).

Método

Para elaboração deste artigo foi utilizado a metodologia de revisão, com consulta na base de dados BVS no mês de dezembro de 2019. Foram selecionados e utilizados os descritores em saúde (DeCS): “Transferência de Tecnologia” e “Ciências da Saúde”. Não houve

filtro para o idioma e ano de publicação. Foram incluídos na análise os estudos indexados na BVS e que foram resgatados por meio dos descritores selecionados até dezembro de 2019. A caracterização dos artigos ocorreu por meio da identificação do seu idioma, ano, tipo do estudo, país de afiliação e aspectos clínicos. Os dados foram obtidos por intermédio do filtro disponível na base de dados. As análises foram apresentadas em % e número inteiros.

Resultados

As buscas na base de dados BVS identificou 53 artigos publicados. Dos 53 artigos encontrados, 36 pertenciam a MEDLINE, 7 ao Lilacs, 7 ao WHO IRIS (World Health Organization Institutional Repository for Information Sharing), um ao IBECs (Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde) e um ao LIS - Localizador de Informação em Saúde. Dos 53 artigos, apenas 28 apresentaram-se disponíveis na íntegra.

A caracterização dos estudos identificados, demonstrou que referente aos idiomas de publicação, houve predominância do inglês (73,5%) e publicados anteriormente a 1997 (52,8%). O tipo de estudo identificado pelo filtro em maior quantidade é o de Avaliação econômica em saúde (32%), sendo os Estados Unidos (28,3%) o país de maior afiliação e de aspectos clínicos etiológicos (13,2%).

Tabela 1- Caracterização dos estudos identificados na BVS e inseridos na análise:

	Idioma das publicações % (n)
Inglês	73,5% (39)
Espanhol	13,2% (7)
Português	5,5% (3)
Francês	4,3% (2)
Russo	4,3% (2)
	Ano de publicação
< 1997	52,8 % (28)
1998-2008	11,3 (6)
2009-2019	35,9 % (16)
	Tipos de estudos % (n)
Avaliação econômica em saúde	32% (17)
Avaliação de tecnologias de saúde	5,5% (3)
Guia de prática clínica	1,88% (1)
Revisão sistemática	1,88% (1)
	País de afiliação
Estados Unidos	28,3%(15)
Alemanha	3,77% (2)
Reino Unido	3,77% (2)
Argentina	1,88% (1)
Brasil	1,88% (1)
Canadá	1,88% (1)
Colômbia	1,88% (1)
Lituânia	1,88% (1)
Noruega	1,88% (1)
Não identificado	53,6%(28)
	Aspectos clínicos
Etiologia	13,2 % (7)
Prognóstico	11,3% (6)
Predição	5,2 % (3)

Discussão

Os achados sugerem que a temática estudada é escassa na base de dados consultada. A BVS abarca a produção científica da América Latina e Caribe e seu portal possibilita acessar documentos como artigos científicos, monografias, trabalhos de congressos, teses entre outros tipos de conteúdo.

Quando comparado ao acesso com os mesmos descritores na base de dados Pubmed, que abarca a literatura norte americana, pode-se constatar que houve o resgate de 1068 artigos, e quando aplicado filtro para “humanos” houve redução para 763 artigos. Este fato sugere que há maior volume de publicações referente a transferência de tecnologia e saúde na literatura americana, fato que corroborou com os achados referente ao idioma da publicação com 75,5% na língua inglesa.

O ano de publicação evidenciou que a temática vem sendo discutida ao longo dos anos.

Além dos benefícios comerciais, o desenvolvimento de novas tecnologias nas universidades também oferece avanços que afetam a sustentabilidade. Deste modo, pode-se dizer que a receita de licenciamento de universidade afeta positivamente a economia do país da universidade; traz dinheiro para o estado ou região; au-

xilia na retenção de talentos locais e as novas startups universitárias criam empregos com altos salários.¹⁰

Os conhecimentos produzidos na universidade podem ser as respostas ou soluções para problemas contemporâneos, possibilitando que as empresas, a sociedade organizada e o poder público apliquem-nas, gerando e capturando valor. A melhor oportunidade para colher os benefícios surge quando todos os componentes se juntam e estão presentes e apoiados.

Conclusão

Os achados sugerem que a produção científica da transferência de tecnologia em saúde é escassa na América Latina e Caribe. A maioria das publicações são em inglês e publicadas antes de 1997. Mais estudos são necessários na temática, visto que muitas tecnologias para saúde consumidos no SUS são importados. Este volume de importações é um desafio para a sustentabilidade do sistema.

Estima-se que programas de transferência de tecnologia fortes e apoiados, favorecem a disponibilidade de financiamento, empreendedores em série, o suporte administrativo e envolvimento da comunidade, tornam-se componentes essenciais do ecossistema para seu sucesso.

Referências

1. Cysne FP. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*. 2005;(20):54-74.
2. Closs L, Ferreira G, Sampaio C & Perin M. Inter-venientes na transferência de tecnologia universi-dade-empresa: o caso PUCRS. *Revista de Admi-nistração Contemporânea*. 2012;16(1): 59-78.
3. Berni JCA, Gomes CM, Perlin AP, Kneipp JM, Frizzo K. Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia. *Re-vista Gestão Universitária na América Latina- GUAL*. 2005;8(2):258-277.
4. Closs LQ, Ferreira GC. A transferência de tecnolo-gia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados en-tre os anos 2005 e 2009. *Gestão e Produção, São Carlos*. 2012;19(2):419-432.
5. Machado FM, Ruppenthal JE, Villani LC. Ortiz. A inovação tecnológica por meio da transferên-cia de tecnologia. 3º FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR. Santa Maria/RS – 3 a 4 de Setem-bro de 2014. [acesso em 17 dez 2019] Disponível em: <http://ecoinovar.com.br/cd2014/arquivos/arti-gos/ECO117.pdf>
6. Falleiros VB. Transferência de tecnologia do meio acadêmico para o setor produtivo: uma aborda-gem funcional. Dissertação (Mestrado em Enge-nharia Mecânica) – Universidade São Paulo – Es-cola Politécnica, São Paulo; 2008.
7. Costa COM. Transferência de tecnologia univer-sidade-indústria no Brasil e a atuação de núcleos de inovação tecnológica. São Paulo: 51p. Disser-tação. Departamento de Engenharia de Produ-ção. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo; 2013.
8. Oliveira JM. “Empreendedorismo e transferência tecnológica na academia Norte-americana”. *Ra-dar Tecnologia. Produção e Comércio Exterior*. 2014;36:69-79.
9. Brasil. DECRETO Nº 9.245, DE 20 DE DEZEM-BRO DE 2017. Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde. [acesso em 17 dez 2019]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/le-gin/fed/decret/2017/decreto-9245-20-dezembro-2017-785974-publicacaooriginal-154580-pe.html>.
10. Pinsky V & Kruglianskas I. Inovação tecnoló-gica para a sustentabilidade: aprendizados de sucessos e fracassos. *Estudos Avançados*. 2017;31(90):107-126. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190008>