



XII EPEQ

*O IMPACTO CIENTÍFICO
E SOCIAL DA PANDEMIA*

10 A 12 DE NOV.

ONLINE

PALESTRAS PROFERIDAS NO XII EPEQ



O PAPEL DAS PANDEMIAS VIRAIS NOS AVANÇOS CIENTÍFICOS E NA MODULAÇÃO DO COMPORTAMENTO SOCIAL

THE ROLE OF THE VIRAL PANDEMICS IN HUMAN BEHAVIOR AND IN THE SCIENTIFIC DEVELOPMENT

Ricardo de Souza Cardoso¹

University of Michigan, Ann Arbor, United States

rdsc@umich.edu

RESUMO: Mesmo antes de sua descoberta, os vírus têm imposto muitos desafios aos seres humanos em um amplo espectro - de múmias contendo pústulas de varíola à pandemia de SARS-CoV-2. Por causa de seus tamanhos, que não podem ser avaliados em um microscópio de luz convencional, o vírus “descoberto” por Ivanovsky e Beijerinck por meio de seu método de filtração de homogenato de planta foi visto pela primeira vez e caracterizado por um microscópio eletrônico apenas em 1933 por Ernst Ruska e seu irmão Helmut Ruska - O vírus do mosaico do tabaco. Anos antes, a população mundial sucumbiu ao vírus da gripe em 1918. Devido à descoberta da capacidade de transcriptase reversa dos retrovírus feita por David Baltimore, não apenas a virologia, mas também a biologia molecular foi revolucionada. Isso proveu uma ferramenta fundamental para desenvolver polímeros de DNA a partir de RNA e abriu o caminho para a engenharia biomolecular atual. Com todas essas ferramentas em mãos, foi possível voltar ao passado e descobrir que um vírus causou a gripe espanhola: o Influenza. Além disso, foi feita uma descoberta importante de que o vírus que causou a gripe espanhola era uma recombinação dos vírus da gripe suína com o vírus da gripe humana, e essas descobertas nos levaram a desenvolver vacinas anuais contra a gripe com base na mutação prevista da cepa viral a cada ano. Outra pandemia que atingiu fortemente o mundo foi o HIV / AIDS. O medo e a falta de compreensão sobre a doença causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) disseminaram a homofobia e o preconceito sobre as pessoas que foram infectadas pelo vírus. Por causa das muitas conquistas sobre como estudar os vírus foram adquiridos ao longo do tempo, o HIV foi rapidamente caracterizado por Françoise Barré-Sinoussi no laboratório Luc Montaigner. Desde então, muitas descobertas tanto sobre o comportamento do vírus quanto sobre a biologia das células foram adquiridas a partir de estudos sobre o HIV. Por causa dos desafios impostos pelo HIV, ainda não foi possível obter uma cura definitiva. E isso levou a abordagens notáveis para eliminar o vírus dos pacientes infectados. A este respeito, um paciente chamado Paciente de Berlim foi curado do HIV devido a um transplante de medula óssea que lhe deu células com mutação CCR5 nas quais o HIV não foi capaz de fazer seu processo de entrada. Esta descoberta anterior levou ao desenvolvimento de estratégias baseadas no método CRISPR-Cas9 para eliminar o HIV de um modelo de camundongo humanizado. Além disso, com base no "Paciente de Berlim", uma técnica CRISPR-Cas9 também foi usada para manipular o código genético humano por engenharia molecular para remover o gene CCR5, o co-receptor do HIV, de embriões humanos, o que gerou uma discussão ética acirrada. Finalmente, a pandemia SARS-CoV-2 tem imposto muitos desafios em todo o mundo, com milhões de infectados e milhões de pessoas mortas por COVID. Como já

aconteceu no passado, a pandemia de SARS-CoV-2 trouxe muita desinformação sobre os métodos terapêuticos, e alguns países que não levaram a doença a sério tiveram uma carga pesada de casos e mortes, como os casos da Índia e do Brasil. No entanto, a pandemia não foi ainda pior porque a ciência aprendeu muito com outras pandemias causadas por vírus, e alguns dos desenvolvimentos que foram adquiridos para impedir as pandemias anteriores foram aplicados para interromper a progressão da SARS-CoV-2. Uma inovação aplicada em larga escala foram as vacinas baseadas em mRNA. Os objetivos desta palestra são trazer e discutir como as pandemias têm modulado o comportamento humano em todo o mundo, também visa demonstrar avanços notáveis feitos no campo científico devido aos desafios impostos pelas pandemias virais. Considerações finais: o campo da virologia se confunde com a história do campo científico moderno. Por causa da ameaça que as pandemias trazem para a sociedade, as ciências biológicas têm amplo desenvolvimento sob a pressão das pandemias. Curiosamente, é claro avaliar como os vírus modulam os humanos no contexto geral.

Palavras-Chave: Divulgação Científica; Pandemias; Pandemia de HIV; Pandemia de Influenza; Gripe espanhola; Pandemia de SARS-CoV-2; Engenharia Molecular; Vacinas de mRNA, Método CRISPR-Cas9

ABSTRACT: Even before their discovery, the viruses have been imposing many challenges to human beings in a wide spectrum – from mummies containing smallpox pustules to the SARS-CoV-2 pandemic. Because of their sizes, which cannot be appreciated in a light microscope, the virus “discovered” by Ivanovskiy and Beijerinck through their plant-homogenate filtration method was first seen and characterized by an electron microscope only in 1933 by Ernst Ruska and his brother Helmut Ruska – The Virus of the Mosaic Tobacco. Years later of the World’s population have had succumbed to Influenza Virus in 1918. Due to the discovery of the reverse transcriptase ability of the retroviruses done by David Baltimore, not only virology but also molecular biology has been revolutionized. It gave a pivotal tool to develop DNA polymers from RNA and opened the way to biomolecular engineering. With all these discoveries, it was possible to come back to the past and discover that a virus caused the Spanish flu: the Influenza Virus. Furthermore, an important discovery was made that, the virus that caused the Spanish flu was a recombination of pig Influenza Viruses with the Human Influenza Virus, and these discoveries led us to develop annual influenza vaccines based on predicted mutation of the viral strain every year. Another Pandemic that heavily hit the World was HIV/AIDS. The fear and the lack of understanding about the disease caused by the Human Immunodeficiency Virus (HIV) made a spread of homophobia and preconception about the people who were infected by the virus. Because of the many achievements on how studying viruses had been acquired along the time, HIV was rapidly characterized by Françoise Barré-Sinoussi at Luc Montaigner

laboratory. Since then, many discoveries both on how the virus behaves as well as the biology of the cells were acquired because of studies on HIV. Because of the challenges imposed by HIV, it was not possible to have a cure even nowadays. It led to remarkable approaches to clear the virus from the infected patients. In this regard, a patient called Berlin Patient was cured of HIV due to a bone marrow transplant which gave him CCR5 mutation cells in which HIV was not able to do its entry process. This previous finding led to the development of strategies based on the CRISPR-Cas9 method to clear HIV from a humanized mouse model. In addition, based on the "Berlin Patient", a CRISPR-Cas9 technique was also used for manipulating the human genetic code by molecular engineering to remove the CCR5 gene, the HIV co-receptor, from human embryos, which caused sparkling ethical discussion. Finally, the SARS-CoV-2 pandemic has been imposing many challenges worldwide, with millions of infected and millions of people deceased from COVID. As it happened in the past, the SARS-CoV-2 pandemic brought much disinformation about therapeutic methods, and some countries that did not take the disease seriously had a heavy burden of cases and deaths, as the cases of India and Brazil. However, the pandemic was not even worse because science has learned much with other pandemics caused by viruses, and some of the developments which were acquired to stop the previous pandemics were applied to halt the SARS-CoV-2 progression. An innovation applied on a large scale was the mRNA-driven Vaccines. The goals of this lecture are to bring and discuss how the pandemic has modulated human behavior worldwide, also it aims to demonstrate remarkable developments done in the scientific field due to the challenges imposed by viral pandemics. Final Considerations: the virology field blends with the history of the modern scientific field. Because of the threat, which pandemics bring to society, the biological sciences have broad development under the pressure of pandemics. Interestingly, it is clear to evaluate how the viruses modulate humans in the overall context.

Keywords: *Scientific Dissemination; Pandemics; HIV Pandemic; Influenza Pandemic; Spanish Flu; SARS-CoV-2 Pandemic; Molecular Engineering; mRNA Vaccines, CRISPR-Cas9 Method.*

1. Virologista com mestrado e doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Atualmente, é Pós-doutorando e pesquisador no Departamento de Microbiologia e Imunologia da Universidade de Michigan, Ann Arbor, desenvolvendo estudos com o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV). Tem experiência na área de Virologia básica, Biologia Celular e Molecular e Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Biologia Celular e Molecular dos Vírus Sincicial Respiratório Humano (HRSV) e HIV.

IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NAS PESQUISAS CIENTÍFICAS DESENVOLVIDAS NA ÁREA DE FISIOTERAPIA DO TRABALHO

IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPED IN THE OCCUPATIONAL PHYSIOTHERAPY AREA

Marcela Alves Andrade¹; Tatiana de Oliveira Sato²
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
maandrade@estudante.ufscar.br; tatisato@ufscar.br

RESUMO: Todos os trabalhadores foram impactados pela pandemia de COVID-19, tanto diretamente pela doença como indiretamente pelas medidas de controle, como isolamento, quarentena e distanciamento social. Diante deste cenário, a educação e a pesquisa científica sofreram modificações abruptas, como as aulas remotas, reuniões, eventos e pesquisas online. O teletrabalho em ambiente domiciliar foi amplamente adotado, o que também exigiu recursos tecnológicos e novas formas de interação. As pesquisas acadêmicas também sofreram forte impacto, com redução do número de pesquisas envolvendo coleta de dados obtidos de forma presencial e ampliação na quantidade de pesquisas em formato *online*. Estas pesquisas, muitas vezes, buscaram avaliar o impacto e as consequências da pandemia nas condições de saúde de grupos populacionais específicos. As pesquisas na área de fisioterapia do trabalho têm como população-alvo os trabalhadores e podem contribuir para a o entendimento do contexto e de seus impactos na saúde e trabalho. Assim, objetivou-se compreender o cenário atual de pesquisas acadêmicas com foco nos trabalhadores brasileiros e os impactos devido à pandemia de COVID-19 e as medidas de enfrentamento. Observamos que o tema Fisioterapia do Trabalho e pandemia resultou em 15.514 estudos entre os anos de 2020 e 2021. O número de estudos publicados continuou em ascensão durante a pandemia, havendo uma mudança nos tipos de estudo mais publicados. Houve aumento do número de revisões e pesquisas online, provavelmente devido à necessidade de rápida adaptação dos pesquisadores, o que pode gerar maior reflexão e síntese de evidências. Notamos também que houve maior valorização da pesquisa pelo público leigo, porém ainda falta um melhor direcionamento para carências e necessidades da área. A maior parte dos estudos avaliou trabalhadores da saúde e os desfechos mais avaliados foram ansiedade e depressão. Consideramos que outros grupos de trabalhadores também merecem atenção, uma vez que foram fortemente impactados pela doença e restrições impostas, principalmente os trabalhadores de serviços essenciais que permaneceram em atividade durante todo o período de isolamento, como os motoristas de ônibus e aplicativos, entregadores, atendentes de farmácias e supermercados, sepultadores, garis, agentes de segurança, dentre outros. Estes estudos podem contribuir para pesquisas futuras e, também, para a proposição de políticas públicas.

Palavras-Chave: Saúde Ocupacional; Trabalhadores; Saúde; Ergonomia; Fisioterapia.

ABSTRACT: All workers were impacted by the COVID-19 pandemic, both directly by the disease and indirectly by control measures such as isolation, quarantine, and social distancing. Given this scenario, education and scientific research underwent abrupt changes, such as remote classes, meetings, events, and online research. Home teleworking was widely adopted, which also required technological resources and new forms of interaction. Academic research also suffered a strong impact, with a reduction in the number of research involving data collection obtained in person and an increase in the amount of research in online format. These surveys often sought to assess the impact and consequences of the pandemic on the health conditions of specific population groups. Research in the field of occupational physiotherapy has workers as a target population and can contribute to the understanding of the context and its impacts on health and work. Thus, the objective was to understand the current scenario of academic research focusing on Brazilian workers and the impacts due to the COVID-19 pandemic and the measures for coping with it. We observed that the topic of Occupational Physical Therapy and pandemic resulted in 15,514 studies between the years 2020 and 2021. The number of published studies continued to rise during the pandemic, with a change in the types of most published studies. There was an increase in the number of online reviews and research, probably due to the need for rapid adaptation by researchers, which can generate greater reflection and synthesis of evidence. We also note that there was greater appreciation of research by the lay public, but there is still a lack of better targeting for the needs and needs of the area. Most studies evaluated health workers and the most evaluated outcomes were anxiety and depression. We believe that other groups of workers also deserve attention, as they were heavily impacted by the disease and imposed restrictions, especially essential service workers who remained active throughout the isolation period, such as bus and application drivers, deliverymen, attendants from pharmacies and supermarkets, burials, street sweepers, security agents, among others. These studies can contribute to future research and to the proposition of public policies.

Keywords: Occupational Health; Workers; Health; Ergonomics; Physical Therapy.

1. Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Fisioterapia Universidade Federal de São Carlos.
2. Docente do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos