Revista COOPEX (ISSN:2177-5052)

O panorama atual da pesquisa em tratamento antiviral para monkeypox: uma análise bibliométrica da zoonose que preocupou o planeta

The Current Perspective of Antiviral Treatment Research for Monkeypox: A Bibliometric Analysis of the Zoonotic Disease that Concerned the World

Gabriel dos Santos Medeiros[1]
Ana Caroliny Suassuna de Aquino[1]
Bruna Alves Olegário[1]
Luiz Antônio Barbosa de Figueiredo Medeiros[1]
Everson Vagner de Lucena Santos[2]

RESUMO : Introdução: Em 2022, a varíola M, zoonose semelhante à varíola convencional, foi declarada emergência de saúde pública de importância internacional pela OMS. Atualmente antivirais e vacinas são utilizados para tratamento e prevenção, embora essas estratégias sejam controversas. **Objetivos**: Esta revisão bibliométrica da literatura tem como objetivo medir os índices de produção e disseminação do conhecimento científico através de uma técnica quantitativa e estatística sobre o tratamento antiviral para monkeypox. **Método**s: Realizou-se uma busca sistemática nas bases de pesquisa Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e U.S. National Library of Medicine (PubMed), utilizando os descritores "monkeypox", "antiviral agents" e "treatment", juntamente com o operador booleano "AND". Os critérios de inclusão foram publicações dos últimos 10 anos em inglês, enquanto os critérios de exclusão foram publicações repetidas entre as bases de pesquisa e artigos não relacionados ao tema. Foram selecionadas 255 publicações, das quais 79 atenderam aos critérios adequados para a pesquisa. **Resultados:** Com base em uma análise de natureza quantitativa das publicações, observa-se que a maioria dos artigos foi publicada entre 2022 e 2023, sendo a maior parte dos estudos publicados nos Estados Unidos, seguido do Reino Unido, Suiça, Holanda e Alemanha. O autor com o maior número de publicações é Andrew T. Russo, enquanto a revista com mais publicações é a New England Journal of Medicine. **Conclusão:** A média de produtividade foi de 7,9 artigos por ano. A maioria dos estudos ocorreu entre 2022 e 2023, representando 81% das publicações analisadas. Os Estados Unidos foram o país com o maior número de artigos, correspondendo a 41,7% do total (n=33). Observou-se a ausência de artigos brasileiros sobre o tema. O idioma dominante foi o inglês, conforme os critérios estabelecidos.
Palavras-chave: varíola dos macacos; antivirais; tecovirimat; brincidofovir; cidofovir; bibliometria.

ABSTRACT: Introduction: In 2022, Monkeypox, a zoonotic disease similar to smallpox, was declared a public health emergency of international concern by the WHO. Currently, antivirals and vaccines are used for treatment and prevention, although these strategies are controversial. **Objectives:** This bibliometric review aims to measure the production and dissemination rates of scientific knowledge using quantitative and statistical techniques on antiviral treatment for monkeypox. **Methods:** A systematic search was conducted in the Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) and U.S. National Library of Medicine (PubMed) databases, using the descriptors "monkeypox," "antiviral agents," and "treatment," combined with the boolean operator "AND." Inclusion criteria were publications in English from the last 10 years, while exclusion criteria included duplicate publications and articles unrelated to the topic. A total of 255 publications were selected, of which 79 met the appropriate criteria for the study. Results: Based on a quantitative analysis of the publications, it is observed that the majority of articles were published between 2022 and 2023, with the United States being the country with the highest number of studies, followed by the United Kingdom, Switzerland, the Netherlands, and Germany. The author with the most publications is Andrew T. Russo, and the journal with the highest number of publications is The New England Journal of Medicine. **Conclusion:** The average productivity was 7.9 articles per year. The majority of studies occurred between 2022 and 2023, accounting for 81% of the analyzed publications. The United States had the highest number of articles, representing 41.7% of the total (n=33). The absence of Brazilian articles on the subject was noted. English was the dominant language according to the established criteria.
Key words: monkeypox; antivirals; tecovirimat; brincidofovir; cidofovir; bibliometrics.

[1]Acadêmicos do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos. E-mail: gabrielmedeiros@med.fiponline.edu.br
[1]Doutor em Ciências da Educação. Docente no Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos.

INTRODUÇÃO

A varíola M, ou varíola dos macacos (MPX), é uma zoonose que guarda semelhanças com a varíola, sendo causada pelo vírus monkeypox (MPXV), um vírus pertencente ao gênero orthopoxvirus. Foi relatada pela primeira vez na República Democrática do Congo em 1970, e atualmente, o aumento do número de casos em áreas endêmicas da África Central e Ocidental coincide com a cessação do programa de vacinação e erradicação da varíola (FOX et al., 2023).

No ano de 2022, a MPX foi declarada Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (PHEIC) pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Até o mês de maio de 2023, foram identificados pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças 87.078 casos confirmados e 42 mortes, incluindo em países não endêmicos (CDC, 2022).

Em doentes sintomáticos, é recomendado que a detecção do vírus MPX seja realizada por meio da reação de cadeia polimerase (PCR) utilizando swabs não perfurocortantes para coleta de material de lesões de pele (CDC, 2022). A doença possui um período de incubação de até 21 dias. Além disso, a população em maior risco de doença grave são crianças e gestantes (WEBB, 2022).

Ao invadir o sistema imunológico do hospedeiro, o MPXV se replica nas mucosas da nasofaringe e orofaringe, se disseminando posteriormente pelos gânglios linfáticos e migrando para outros órgãos, caracterizando-se assim como uma doença vesicular-pustulosa, que pode ser precedida por febre, cefaleia, amigdalite, tosse, mialgia e fadiga (ADLER et al., 2022). Além desses sintomas, a síndrome pode ser afebril e quando há linfadenopatia pode-se distingui-la da varicela e da varíola. Dentre as complicações da MPX pode-se incluir pneumonite, encefalite, ceratite com risco visual e infecções bacterianas secundárias (FOX et al. 2022).

Nos casos de varíola M, especialmente em situações de doença grave, pacientes imunocomprometidos, crianças, gestantes e lactantes, bem como em presença de lesões complicadas e nas regiões oral, dos olhos e genital, os medicamentos antivirais desempenham um papel crucial no tratamento. Exemplos desses medicamentos incluem tecovirimat ou ST-246 (TPOXX), brincidofovir (Tembexa) e cidofovir (Vistide), que são utilizados no tratamento da varíola comum, assim como no tratamento de infecções semelhantes e condições cutâneas. Além disso, a imunoglobulina vaccinia intravenosa (VIGIV), também pode ser usada para tratar mpox e outros vírus da varíola durante um surto (RIZK et al., 2022); (FOX et al . 2022).

Mesmo com a utilização de antivirais e vacinas para tratamento e prevenção, as estratégias de tratamento utilizadas no controle das infecções pelo MPXV ainda são controversas (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION - FDA, 2022). Estudos indicam uma eficácia e segurança relativas dos antivirais em indivíduos não humanos. Em indivíduos humanos, há estudos que se mostraram promissores em relação à eficácia e segurança, embora se encontrem ainda em fase inicial. Portanto, a necessidade de mais pesquisas se faz indispensável para garantir um tratamento mais efetivo e seguro contra a MPX. (MEDEIROS et al. 2023).

O objetivo do presente estudo é fornecer uma análise bibliométrica abrangente da produção científica sobre o tratamento antiviral da Varíola M, visando medir e compreender a extensão da pesquisa e disseminação do conhecimento nessa área. Ao examinar as tendências, taxas de publicação e distribuição geográfica dos estudos, esta revisão busca esclarecer o estado atual do entendimento científico e identificar possíveis lacunas de pesquisa e oportunidades para avanços futuros no tratamento da Varíola M.

METODOLOGIA

O presente artigo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliométrica da literatura, que consiste em uma técnica quantitativa e estatística para medir os índices de produção e disseminação do conhecimento científico. A bibliometria teve seu desenvolvimento inicial a partir da formulação de leis empíricas sobre o comportamento da literatura. Entre os principais marcos de seu desenvolvimento, destacam-se o método de medição da produtividade científica de autores, conhecido como a lei de Lotka (1926); a lei de dispersão do conhecimento científico de Bradford (1934) e o modelo de distribuição e frequência de palavras em um texto, conhecido como a lei de Zipf (1949) (ARAÚJO, 2006). Dessa forma, essas três leis constituem a base da bibliometria.

A lei de Lotka, primeira lei bibliométrica, que foi formulada em 1926, foi elaborada a partir de um estudo sobre a produtividade de cientistas, esse estudo foi realizado baseado no número de autores presentes no Chemical Abstracts, entre 1909 e 1916. Assim, Lotka concluiu que uma grande proporção da literatura científica é produzida por um pequeno número de autores, e um grande número de pequenos produtores se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes produtores. A segunda lei bibliométrica, lei da dispersão de Bradford, objetivou descobrir a extensão em que artigos de um assunto científicos específico apareciam em periódicos destinados a outros assuntos, estudando a distribuição dos artigos em

termos de variação de proximidade ou de afastamento. A lei de Zipf, constitui a terceira das leis bibliométricas, a qual descreve a relação entre palavras num determinado texto e a ordem de série destas palavras. Zipf propôs que, se listarmos as palavras que aparecem em um texto em ordem decrescente de frequência, a posição de uma palavra na lista multiplicada pela sua frequência de aparecimento é igual a uma constante. (ARAÚJO, 2006)

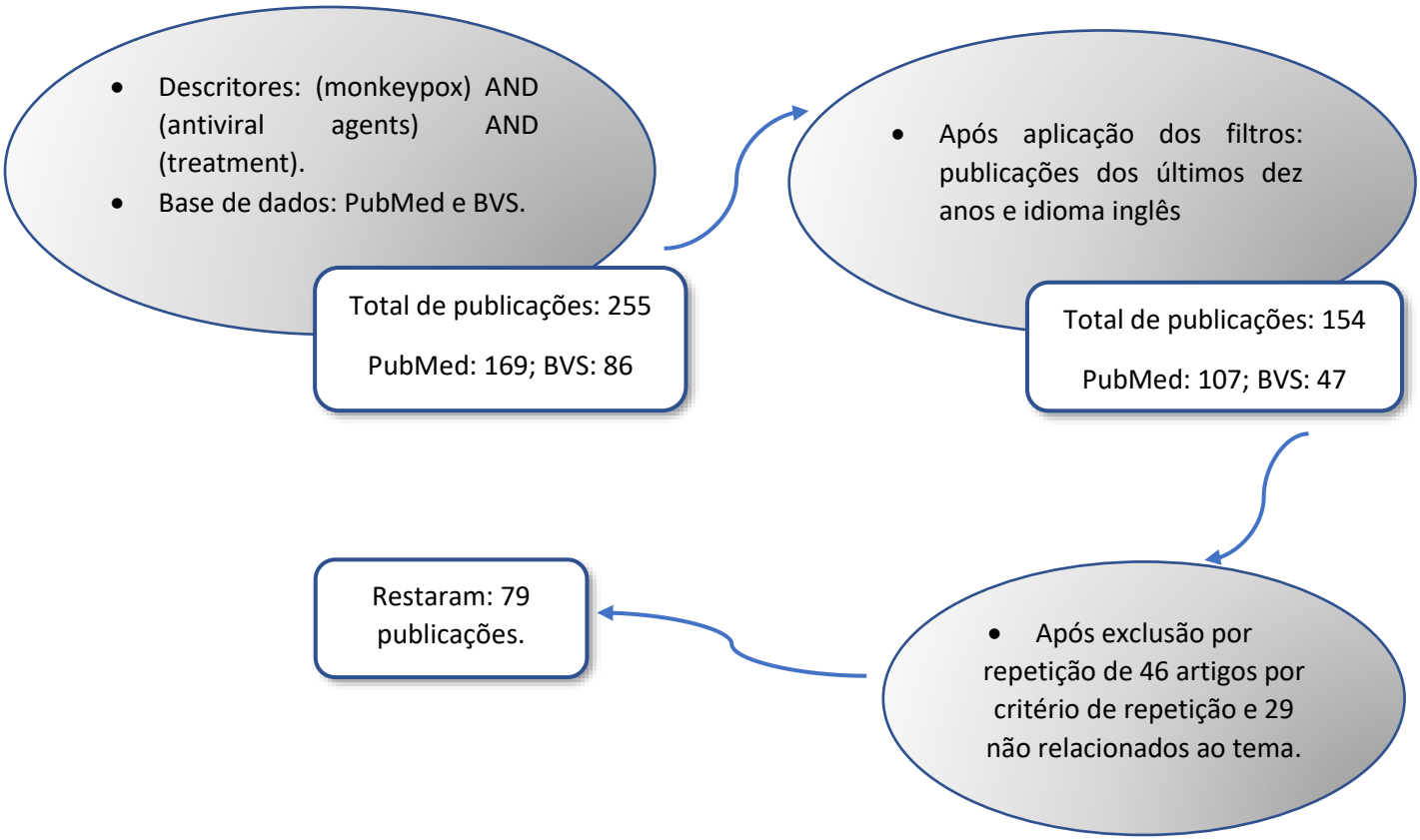
Em relação a esta pesquisa, realizou-se uma busca sistematizada nas bases de pesquisa Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e U.S. National Library of Medicine (PubMed). Para a realização da análise dos artigos, foram utilizados os descritores “monkeypox”, “antiviral agents” e “treatment”, que foram encontrados a partir da consulta no Portal de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Em um primeiro momento, foi realizada a aplicação dos DeCS na PubMed, utilizando o operador booleano “AND”, resultando em 169 publicações encontradas. Em seguida, foi aplicado um filtro para selecionar apenas as publicações dos últimos dez anos e escritas em inglês, resultando em 107 publicações remanescentes.

Na base de dados da BVS, a aplicação dos descritores com o operador booleano "AND" resultou em 86 publicações, que foram novamente filtradas para incluir apenas as publicações dos últimos dez anos e escritas em inglês, resultando em 47 publicações restantes. Após a minuciosa análise das publicações em ambas as bases de dados, foram excluídos 46 artigos da BVS com base em critérios de repetição. Desse modo, restaram 107 artigos provenientes da PubMed e 1 artigo da BVS para embasar o desenvolvimento do estudo.

Por fim, foi realizada uma nova análise dos artigos selecionados e foram descartados 29 artigos que não possuíam relação com o tema abordado, restando assim, 79 artigos.

Figura 1: Fluxograma de seleção de estudos.



Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

Com relação à coleta de dados, foi elaborada uma tabela no software Excel, contendo as seguintes variáveis: título, autores, citação, autor principal, revista, ano de publicação, país da revista e DOI. A tabela foi elaborada com a finalidade de facilitar a análise dos artigos selecionados.

Além disso, foi construída uma nuvem de palavras a partir dos resumos dos artigos selecionados, a qual é uma técnica baseada no agrupamento e distribuição gráfica das palavras em relação a sua frequência de aparecimento, facilitando a identificação de palavras-chave na estrutura textual. Desse modo, a análise dos resumos foi realizada a partir da aplicação da Lei de Zipf, utilizando como ferramenta o software *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (Iramuteq).

RESULTADOS

Conforme os artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade (estabelecido de acordo com as estratégias de busca), apresenta-se a Tabela 1 com suas respectivas informações referentes à quantidade de artigos, títulos, autores, revista, país de publicação e ano da publicação.

Tabela 1 - Caracterização geral dos artigos selecionados para compor a revisão bibliométrica**.**

Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
1	Clinical features and management of human monkeypox: a retrospective observational study in the UK	Adler H, Gould S, Hine P, Snell LB, Wong W, Houlihan CF, Osborne JC, Rampling T, Beadsworth MB, Duncan CJ, Dunning J, Fletcher TE, Hunter ER, Jacobs M, Khoo SH, Newsholme W, Porter D, Porter RJ, Ratcliffe L, Schmid ML, Semple MG, Tunbridge AJ, Wingfield T, Price NM; NHS England High Consequence Infectious Diseases (Airborne) Network.	The Lancet Infectious Diseases	Estados Unidos	2022
2	The 2022 human monkeypox outbreak: Clinical review and management guidance	Aldhaeefi M, Rungkitwattanakul D, Unonu J, Franklin CJ, Lyons J, Hager K, Daftary MN.	American Journal of Health-System Pharmacy	Inglaterra	2023
3	Fragment-Based Approaches Identified Tecovirimat-Competitive Novel Drug Candidate for Targeting the F13 Protein of the Monkeypox Virus	Ali Y, Imtiaz H, Tahir MM, Gul F, Saddozai UAK, Ur Rehman A, Ren ZG, Khattak S, Ji XY.	Viruses	Suiça	2023
4	Monkeypox epidemic at the door: should we remain idly by or prepare strongly?	Al-Kuraishy HM, Al-Gareeb AI, Hetta HF, Alexiou A, Papadakis M, Batiha GE.	AMB Express	Alemanha	2023
5	A Glance at the Development and Patent Literature of Tecovirimat: The First-in-Class Therapy for Emerging Monkeypox Outbreak	Almehmadi M, Allahyani M, Alsaiari AA, Alshammari MK, Alharbi AS, Hussain KH, Alsubaihi LI, Kamal M, Alotaibi SS, Alotaibi AN, Aldhafeeri AA, Imran M.	Viruses	Suiça	2023
6	The resurgence of a neglected orthopoxvirus: Immunologic and clinical aspects of monkeypox virus	Al-Musa A, Chou J, LaBere B.	Journal of Clinical Immunology	Estados Unidos	2023

	infections over the past six decades				
7	Clinical Description of Sixty-Six Cases of Monkeypox Virus (MKPV) Infection Among Men Who Have Sex With Men (MSM) in an HIV/PrEP French Clinic	Antoine M, Rubenstein E, Lascoux-Combe C, Chawki S, Zeggagh J, Pintado C, Tateo M, Ponscarme D, Ferre VM, Descamps D, Molina JM.	Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes	Estados Unidos	2023
8	Mpox in Children and Adolescents: Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, and Management	Beeson AM, Haston J, McCormick DW, Reynolds M, Chatham-Stephens K, McCollum AM, Godfred-Cato S.	Pediatrics	Estados Unidos	2023
Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
9	Treatment with the smallpox antiviral tecovirimat (ST-246) alone or in combination with ACAM2000 vaccination is effective as a postsymptomatic therapy for monkeypox virus infection	Berhanu A, Prigge JT, Silvera PM, Honeychurch KM, Hruby DE, Grosenbach DW.	Antimicrobial Agents and Chemotherapy	Estados Unidos	2015
10	Drug Sensitivity of Currently Circulating Mpox Viruses	Bojkova D, Bechtel M, Rothenburger T, Steinhorst K, Zöller N, Kippenberger S, Schneider J, Corman VM, Uri H, Wass MN, Knecht G, Khaykin P, Wolf T, Ciesek S, Rabenau HF, Michaelis M, Cinatl J Jr.	The New England Journal of Medicine	Estados Unidos	2023
11	The unknown efficacy of tecovirimat against monkeypox	Carvalho T.	Nature Medicine	Estados Unidos	2022
12	Ocular Monkeypox - United States, July-September 2022	Cash-Goldwasser S, Labuda SM, McCormick DW, Rao AK, McCollum AM, Petersen BW, Chodosh J, Brown CM, Chan-Colenbrander SY, Dugdale CM, Fischer M, Forrester A, Griffith J, Harold R, Furness BW, Huang V, Kaufman AR, Kitchell E, Lee R, Lehnertz N, Lynfield R, Marsh KJ, Madoff LC, Nicolasora N, Patel D, Pineda R 2nd, Powrzanas T, Roberts A, Seville MT, Shah A, Wong JM, Ritter JM, Schrodt CA, Raizes E, Morris SB, Gold JAW; CDC Monkeypox Clinical Escalations Team.	Morbidity and Mortality Weekly Report	Estados Unidos	2022

13	Clinical management, antiviral drugs and immunotherapeutics for treating monkeypox. An update on current knowledge and futuristic prospects	Chakraborty S, Chandran D, Mohapatra RK, Alagawany M, El-Shall NA, Sharma AK, Chakraborty C, Dhama K.	International Journal of Surgery	Estados Unidos	2022
14	Buccal viral DNA as a trigger for brincidofovir therapy in the mousepox model of smallpox	Crump R, Korom M, Buller RM, Parker S.	Antiviral Research	Holanda	2017
Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
15	Progression of human monkeypox infection despite tecovirimat in an immunocompromised adult	Dammann F, Raja M, Camargo JF.	Transplant Infectious Disease	Dinamarca	2022
16	Treatment and prevention of monkeypox	de la Calle-Prieto F, Estébanez Muñoz M, Ramírez G, Díaz-Menéndez M, Velasco M, Azkune Galparsoro H, Salavert Lletí M, Mata Forte T, Blanco JL, Mora-Rillo M, Arsuaga M, de Miguel Buckley R, Arribas JR, Membrillo FJ; Working Group of the UAAN – Grupo de Estudio de Patología Importada (GEPI) and the Working Group of the Monkeypox at the SEIMC.	Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (English ed.)	Espanha	2023
17	New Perspectives on Antimicrobial Agents: Tecovirimat for Treatment of Human Monkeypox Virus	DeLaurentis CE, Kiser J, Zucker J.	Antimicrobial Agents and Chemotherapy	Estados Unidos	2022
18	Compassionate Use of Tecovirimat for the Treatment of Monkeypox Infection	Desai AN, Thompson GR 3rd, Neumeister SM, Arutyunova AM, Trigg K, Cohen SH.	Journal of the American Medical Association	Estados Unidos	2022

19	Monkeypox: What do we know so far? A short narrative review of literature	Deshmukh P, Vora A, Tiwaskar M, Joshi S.	The Journal of the Association of Physicians of India	Índia	2022
20	Insufficient Innate Immunity Contributes to the Susceptibility of the Castaneous Mouse to Orthopoxvirus Infection	Earl PL, Americo JL, Moss B.	Journal of Virology	Estados Unidos	2017
21	Tecovirimat Treatment for Monkeypox Virus Keratouveitis	Finamor LPS, de Freitas D, Andrade G, Bergamasco VD, Cunha L, Lázari C, Muccioli C.	Journal of the American Medical Association Ophthalmology	Estados Unidos	2023
22	Monkeypox in a Patient with Controlled HIV Infection Initially Presenting with Fever, Painful Pharyngitis, and Tonsillitis	Fischer F, Mehrl A, Kandulski M, Schlosser S, Müller M, Schmid S.	Medicina	Suiça	2022
23	Therapeutics for treating mpox in humans	Fox T, Gould S, Princy N, Rowland T, Lutje V, Kuehn R.	Cochrane Database of Systematic Reviews	Inglaterra	2023
Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
24	Tecovirimat is effective against human monkeypox virus in vitro at nanomolar concentrations	Frenois-Veyrat G, Gallardo F, Gorgé O, Marcheteau E, Ferraris O, Baidaliuk A, Favier AL, Enfroy C, Holy X, Lourenco J, Khoury R, Nolent F, Grosenbach DW, Hruby DE, Ferrier A, Iseni F, Simon-Loriere E, Tournier JN.	Nature Microbiology	Reino Unido	2022
25	Antiretroviral Drugs for Treatment and Prevention of HIV Infection in Adults: 2022 Recommendations of the International Antiviral Society-USA Panel	Gandhi RT, Bedimo R, Hoy JF, Landovitz RJ, Smith DM, Eaton EF, Lehmann C, Springer SA, Sax PE, Thompson MA, Benson CA, Buchbinder SP, Del Rio C, Eron JJ Jr, Günthard HF, Molina JM, Jacobsen DM, Saag MS.	Journal of the American Medical Association	Estados Unidos	2023
26	Oral Tecovirimat for the Treatment of Smallpox	Grosenbach DW, Honeychurch K, Rose EA, Chinsangaram J, Frimm A, Maiti B, Lovejoy C, Meara I, Long P, Hruby DE.	The New England Journal of Medicine	Estados Unidos	2018
27	Preliminary Screening and In Vitro Confirmation of Orthopoxvirus Antivirals	Grosenbach DW, Hruby DE.	Methods in Molecular Biology	Estados Unidos	2019
28	[Pharmacotherapy: New drugs and vaccines in 2022]	Haefliger D, Livio F.	Revue Médicale Suisse	Suiça	2023
29	Tecovirimat for monkeypox	Halani S, Leong D, Wu PE.	Canadian Medical Association Journal	Canadá	2022

30	Human monkeypox virus infection in an immunocompromised man: trial with tecovirimat	Hernandez LE, Jadoo A, Kirsner RS.	Lancet	Reino Unido	2022
31	Monkeypox: A clinical update for paediatricians	Huang YA, Howard-Jones AR, Durrani S, Wang Z, Williams PC.	Journal of Paediatrics and Child Health	Austrália	2022
32	A brief on new waves of monkeypox and vaccines and antiviral drugs for monkeypox	Hung YP, Lee CC, Lee JC, Chiu CW, Hsueh PR, Ko WC.	J Microbiol Immunol Infect	Reino Unido	2022
33	Pharmacokinetics and Efficacy of a Potential Smallpox Therapeutic, Brincidofovir, in a Lethal Monkeypox Virus Animal Model	Hutson CL, Kondas AV, Mauldin MR, Doty JB, Grossi IM, Morgan CN, Ostergaard SD, Hughes CM, Nakazawa Y, Kling C, Martin BE, Ellison JA, Carroll DS, Gallardo-Romero NF, Olson VA.	mSphere	Estados Unidos	2021
Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
34	[A comparative study of the antiviral activity of chemical compounds concerning the orthopoxviruses experiments in vivo]	Kabanov AS, Sergeev AA, Shishkina LN, Bulychev LE, Skarnovich MO, Sergeev AA, Bormotov NI, P'iankov OV, Serova OA, Bodnev SA, Selivanov BA, Tikhonov AIa, Agafonov AP, Sergeev AN.	Problems of Virology	Rússia	2013
35	Monkeypox (mpox) virus: Classification, origin, transmission, genome organization, antiviral drugs, and molecular diagnosis	Karagoz A, Tombuloglu H, Alsaeed M, Tombuloglu G, AlRubaish AA, Mahmoud A, Smajlović S, Ćordić S, Rabaan AA, Alsuhaimi E.	Journal of Infection and Public Health	Inglaterra	2023
36	Comprehensive update on the monkeypox outbreak	Karim AM, Kwon JE, Karim MA, Iftikhar H, Yasir M, Ullah I, Kang SC.	Frontiers in Microbiology	Suiça	2022
37	Managing Monkeypox Virus: Characterizing Common Cutaneous Manifestations and Antiviral Efficacy	Khan M, Rahman S, Ahmed F, Memon N, Haque A.	Journal of Drugs in Dermatology	Estados Unidos	2023
38	Monkeypox treatment: Current evidence and future perspectives	Khani E, Afsharirad B, Entezari-Maleki T.	Journal of Medical Virology	Estados Unidos	2023
39	Study of the first clinical cases on monkeypox in Poland	Kowalski J, Cholewińska-Szymańska G, Cielniak I, Wasilewski P, Bieńkowski C, Suchacz M, Dyda T.	Przegląd Epidemiologiczny	Polônia	2022
40	Lack of clinical evidence of antiviral therapy for human monkeypox: A scoping review	Kuroda N, Shimizu T, Hirano D, Ishikane M, Kataoka Y.	Journal of Infection and Chemotherapy	Holanda	2023
41	Nasal monkeypox virus infection successfully treated with cidofovir in	Labate L, Brucci G, Ciccarese G, Bruzzone B, Ricucci V, Stefanelli F,	International Journal of STD & AIDS	Inglaterra	2023

	a patient newly diagnosed with HIV	Delfino E, Taramasso L, Bassetti M, Di Biagio A.			
42	Monkeypox: An emerging global threat during the COVID-19 pandemic	Lai CC, Hsu CK, Yen MY, Lee PI, Ko WC, Hsueh PR.	Journal of Microbiology, Immunology, and Infection	Reino Unido	2022
43	Monkeypox: A focused narrative review for emergency medicine clinicians	Long B, Koyfman A, Gottlieb M, Liang SY, Carius BM, Chavez S, Brady WJ.	The American Journal of Emergency Medicine	Estados Unidos	2022
44	Monkeypox Virus-Associated Severe Proctitis Treated With Oral Tecovirimat: A Report of Two Cases	Lucar J, Roberts A, Saardi KM, Yee R, Siegel MO, Palmore TN.	Annals of internal Medicine	Estados Unidos	2022
45	Tecovirimat for Monkeypox in Central African Republic under Expanded Access	Mbrenga F, Nakouné E, Malaka C, Bourner J, Dunning J, Vernet G, Horby P, Olliaro P.	New England Journal of Medicine	Estados Unidos	2022
Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
46	Monkeypox	Mitjà O, Ogoina D, Titanji BK, Galvan C, Muyembe JJ, Marks M, Orkin CM.	Lancet	Reino Unido	2023
47	Clinical experience with use of oral Tecovirimat or Intravenous Cidofovir for the treatment of Monkeypox in an Italian reference hospital	Mondi A, Gagliardini R, Mazzotta V, Vita S, Carletti F, Pinnetti C, Giancola ML, Specchiarello E, Lanini S, Faraglia F, Minosse C, Paulicelli J, Mariano A, Rozera G, Fontana C, Faccendini P, Maggi F, Girardi E, Vaia F, Nicastri E, Antinori A.	The Journal of Infection	Inglaterra	2023
48	Hospitalisation for monkeypox in Milan, Italy	Moschese D, Giacomelli A, Beltrami M, Pozza G, Mileto D, Reato S, Zacheo M, Corbellino M, Rizzardini G, Antinori S.	Travel Medicine and Infectious Disease	Holanda	2022
49	Reemergence of monkeypox: prevention and management	Nadar S, Khan T, Omri A.	Expert Review of Anti-Infective Therapy	Inglaterra	2022
50	Monkeypox: Emerging virus of concern; antivirals and vaccines therapeutic options	Obeid MA, Amawi H, Alshehri A, Adesokan A.	Microbial Pathogenesis	Reino Unido	2022
51	Clinical Use of Tecovirimat (Tpoxx) for Treatment of Monkeypox Under an Investigational New Drug Protocol - United States, May-August 2022	O'Laughlin K, Tobolowsky FA, Elmor R, Overton R, O'Connor SM, Damon IK, Petersen BW, Rao AK, Chatham-Stephens K, Yu P, Yu Y; CDC Monkeypox Tecovirimat Data Abstraction Team.	Morbidity and Mortality Weekly Report	Estados Unidos	2022
52	Antiviral Considerations for Monkeypox	O'Malley PA.	Clinical Nurse Specialist	Estados Unidos	2023

	Infection - USE CAUTION!				
53	Monkeypox outbreak 2022: What we know so far and its potential drug targets and management strategies	Rabaan AA, Abas AH, Tallei TE, Al-Zaher MA, Al-Sheef NM, Fatimawali, Al-Nass EZ, Al-Ebrahim EA, Effendi Y, Idroes R, Alhabib MF, Al-Fheid HA, Adam AA, Bin Emran T.	Journal of Medical Virology	Estados Unidos	2023
54	Real-life use of cidofovir for the treatment of severe monkeypox cases	Raccagni AR, Candela C, Bruzzesi E, Mileto D, Canetti D, Rizzo A, Castagna A, Nozza S.	Journal of Medical Virology	Estados Unidos	2023
55	Viral Skin Diseases	Ramdass P, Mullick S, Farber HF.	Primary Care	Estados Unidos	2015
56	Should we be already worried about Monkeypox?	Reina J, Reina N.	Med Clínica (Barc)	Espanha	2018
57	Prevention and Treatment of Monkeypox	Rizk JG, Lippi G, Henry BM, Forthal DN, Rizk Y.	Drugs	Nova Zelândia	2022
Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
58	Monkeypox: is topical cidofovir a good idea?	Rubio-Muniz CA, Montero-Menárguez J, López-Valle A, Agud-Dios M, Arroyo-Andrés J, Rodriguez-Peralto JL, Palencia-Pérez SI, Tarín-Vicente EJ.	Clinical and Experimental Dermatology	Inglaterra	2023
59	Diabetes mellitus: Lessons from COVID-19 for monkeypox infection	Ruiz-Pacheco JA, Castillo-Díaz LA, Arreola-Torres R, Fonseca-Coronado S, Gómez-Navarro B.	Primary Care Diabetes	Reino Unido	2023
60	Co-administration of tecovirimat and ACAM2000™ in non-human primates: Effect of tecovirimat treatment on ACAM2000 immunogenicity and efficacy versus lethal monkeypox virus challenge	Russo AT, Berhanu A, Bigger CB, Prigge J, Silvera PM, Grosenbach DW, Hruby D.	Vaccine	Holanda	2020
61	Effects of Treatment Delay on Efficacy of Tecovirimat Following Lethal Aerosol Monkeypox Virus Challenge in Cynomolgus Macaques	Russo AT, Grosenbach DW, Brasel TL, Baker RO, Cawthon AG, Reynolds E, Bailey T, Kuehl PJ, Sugita V, Agans K, Hruby DE.	The Journal of Infectious Diseases	Estados Unidos	2018
62	An overview of tecovirimat for smallpox treatment and expanded anti-orthopoxvirus applications	Russo AT, Grosenbach DW, Chinsangaram J, Honeychurch KM, Long PG, Lovejoy C, Maiti B, Meara I, Hruby DE.	Expert Review of Anti-Infective Therapy	Inglaterra	2021
63	The changing epidemiology of	Sabeena S.	Archives of Virology	Áustria	2023

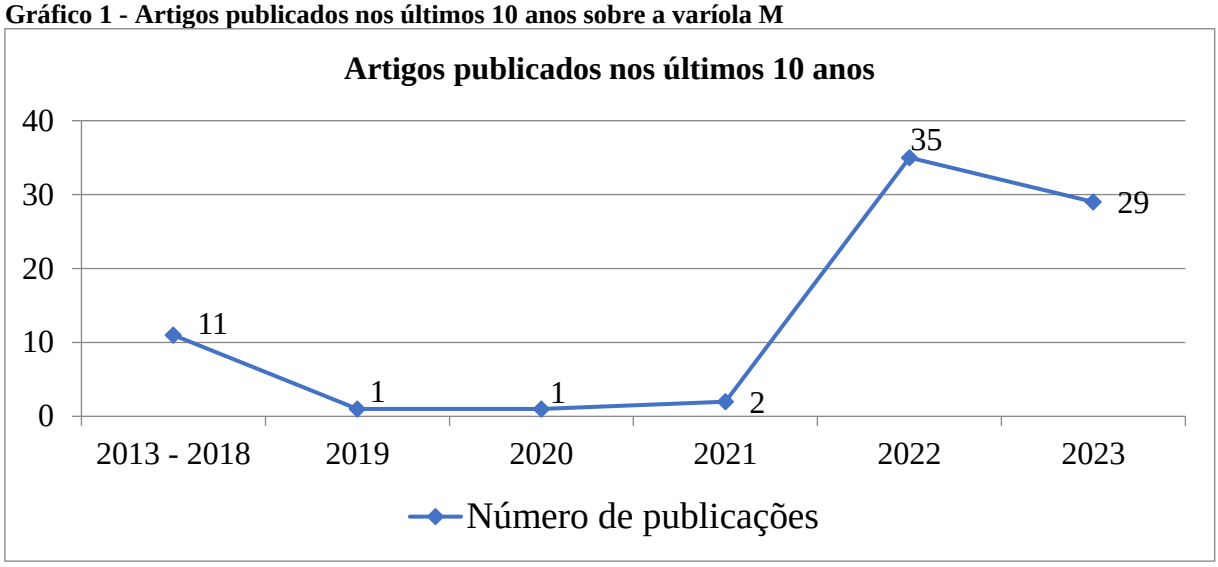
	monkeypox and preventive measures: an update				
64	Monkeypox (hMPXV Infection): A Practical Review	Salcedo RM, Madariaga MG.	The American Journal of Medicine	Estados Unidos	2023
65	The Possibility of Using the ICR Mouse as an Animal Model to Assess Antimonkeypox Drug Efficacy	Sergeev AA, Kabanov AS, Bulychev LE, Sergeev AA, Pyankov OV, Bodnev SA, Galahova DO, Zamedyanskaya AS, Titova KA, Glotov AG, Taranov OS, Omigov VV, Shishkina LN, Agafonov AP, Sergeev AN.	Transboundary and Emerging Diseases	Alemanha	2016
66	Using the Ground Squirrel (Marmota bobak) as an Animal Model to Assess Monkeypox Drug Efficacy	Sergeev AA, Kabanov AS, Bulychev LE, Sergeev AA, Pyankov OV, Bodnev SA, Galahova DO, Zamedyanskaya AS, Titova KA, Glotova TI, Taranov OS, Omigov VV, Shishkina LN, Agafonov AP, Sergeev AN.	Transboundary and Emerging Diseases	Alemanha	2017
Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
67	The use of antivirals in the treatment of human monkeypox outbreaks: a systematic review	Shamim MA, Padhi BK, Satapathy P, Veeramachaneni SD, Chatterjee C, Tripathy S, Akhtar N, Pradhan A, Dwivedi P, Mohanty A, Rodriguez-Morales AJ, Sah R, Al-Tammemi AB, Al-Tawfiq JA, Nowrouzi-Kia B, Chattu VK.	International Journal of Infectious Diseases	Canadá	2023
68	Tecovirimat and the Treatment of Monkeypox - Past, Present, and Future Considerations	Sherwat A, Brooks JT, Birnkrant D, Kim P.	New England Journal of Medicine	Estados Unidos	2022
69	Antivirals With Activity Against Mpox: A Clinically Oriented Review	Siegrist EA, Sassine J.	Clin Infectious Diseases	Estados Unidos	2023
70	Monkeypox: A Review	Singhal T, Kabra SK, Lodha R.	Indian Journal of Pediatry	Índia	2022
71	Orthopoxvirus inhibitors that are active in animal models: an update from 2008 to 2012	Smee DF.	Future Virology	Inglaterra	2013
72	Monkeypox: Virology, Pathophysiology, Clinical Characteristics, Epidemiology, Vaccines, Diagnosis, and Treatments	Soheili M, Nasseri S, Afraie M, Khateri S, Moradi Y, Mahdavi Mortazavi SM, Gilzad-Kohan H.	Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences	Suiça	2022

73	Prevention and Treatment of Monkeypox: A Systematic Review of Preclinical Studies	Sudarmaji N, Kifli N, Hermansyah A, Yeoh SF, Goh BH, Ming LC.	Viruses	Suiça	2022
74	Human monkeypox: a comparison of the characteristics of the new epidemic to the endemic disease	Sukhdeo S, Mishra S, Walmsley S.	BMC Infectious Diseases	Inglaterra	2022
75	Monkeypox infection: The past, present, and future	Upadhayay S, Arthur R, Soni D, Yadav P, Navik U, Singh R, Gurjeet Singh T, Kumar P.	International Immunopharmacol	Holanda	2022
76	Necrotizing Blepharoconjunctivitis and Keratitis in Human Monkeypox	Vasquez-Perez A, Magan T, Volpe G, Osborne SF, McFaul K, Vahdani K.	JAMA Ophthalmology	Estados Unidos	2023
77	In vitro and in vivo efficacy of tecovirimat against a recently emerged 2022 monkeypox virus isolate	Warner BM, Klassen L, Sloan A, Deschambault Y, Soule G, Banadyga L, Cao J, Strong JE, Kobasa D, Safronetz D.	Science Translational Medicine	Estados Unidos	2022
Nº	**Título**	**Autores**	**Revista**	**País de publicação**	**Ano**
78	Availability, scope and quality of monkeypox clinical management guidelines globally: a systematic review	Webb E, Rigby I, Michelen M, Dagens A, Cheng V, Rojek AM, Dahmash D, Khader S, Gedela K, Norton A, Cevik M, Cai E, Harriss E, Lipworth S, Nartowski R, Groves H, Hart P, Blumberg L, Fletcher T, Jacob ST, Sigfrid L, Horby PW.	BMJ Global Health	Inglaterra	2022
79	Pharmacological Agents with Antiviral Activity against Monkeypox Infection	Zovi A, Ferrara F, Langella R, Vitiello A.	International Journal of Molecular Sciences	Suiça	2022

Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

Com base na Tabela 1, desvela-se a possibilidade de realizar uma análise de natureza quantitativa das publicações. Observa-se que a maior quantidade de artigos foi publicada nos anos de 2022 e 2023 (n=64), representando 81% do total, enquanto de 2013 a 2021, houve um baixo número de artigos publicados (n=15), o que corresponde a 19% do total. A média de produtividade foi, portanto, de 7,9 artigos anualmente.

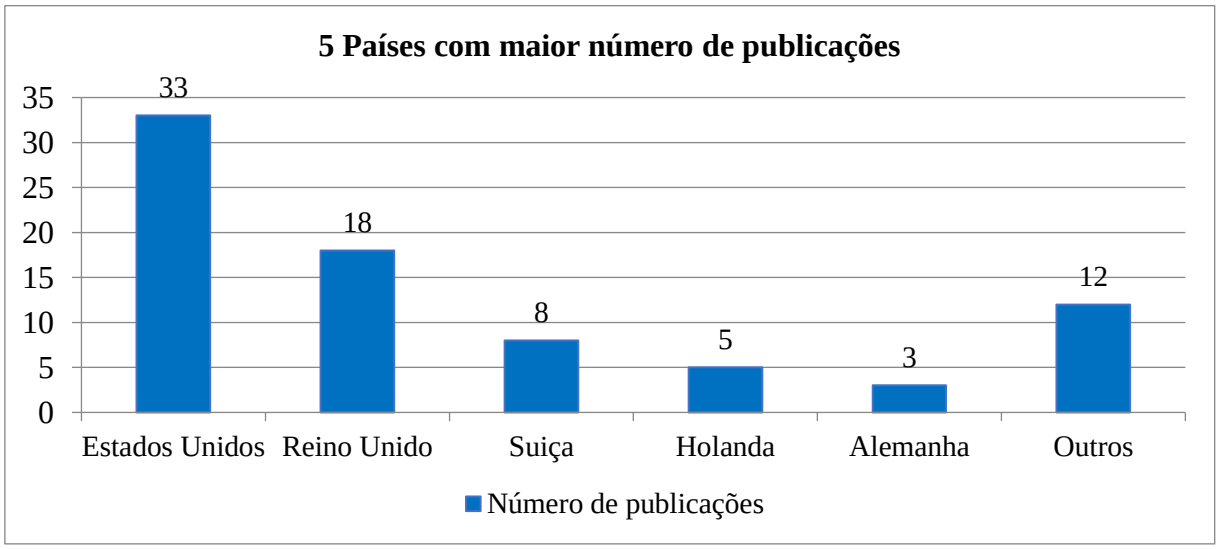
Gráfico 1 - Artigos publicados nos últimos 10 anos sobre a varíola M



Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

Segundo os resultados do gráfico 2, a maior parte dos estudos foi publicada nos Estados Unidos (41,7%, n=33), seguido do Reino Unido (22,7%, n=18), Suíça (10,1%, n=8), Holanda (6,3%, n=5) e Alemanha (3,7%, n=3). Os demais países totalizaram 12 publicações, representando 15,1% do total.

Gráfico 2 – Países com maior número de publicações

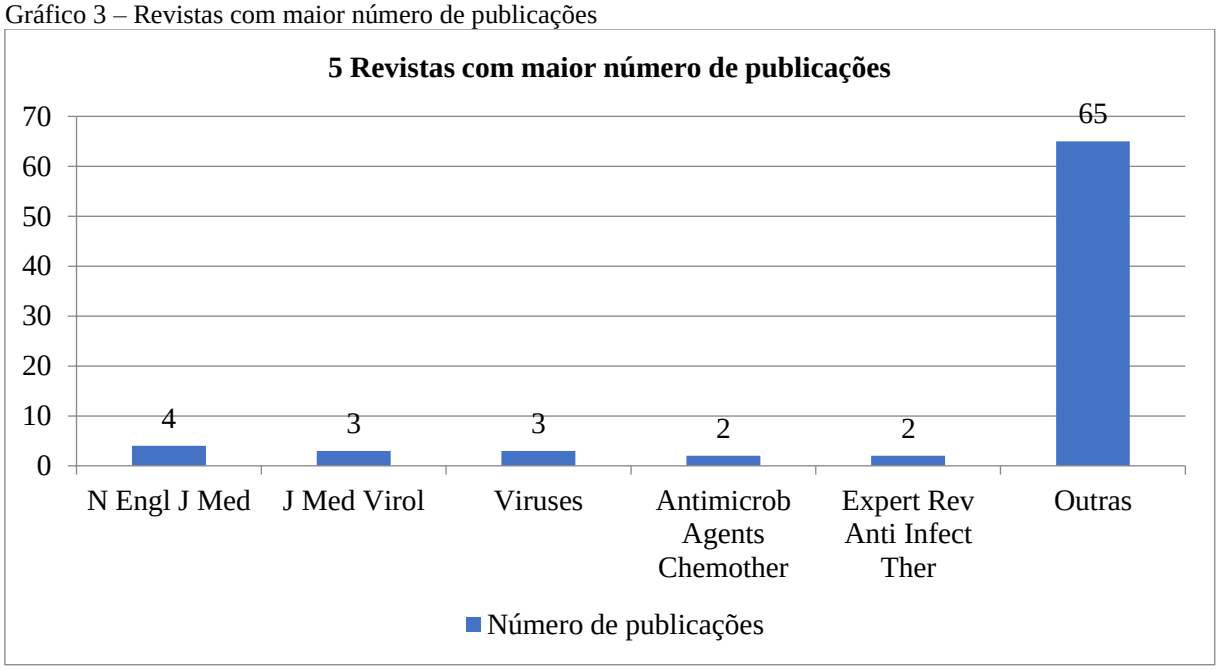


Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

No gráfico 3 temos as revistas mais utilizadas nas publicações, destacando-se a N Engl J Med com 4 publicações, seguida da J Med Virol e Viruses, ambas com 3 publicações, posteriormente temos a Antimicrob Agents Chemother e Expert Rev Anti Infect Ther com 2

publicações. As demais revistas utilizadas para publicação dos artigos somaram um total de 65 publicações.

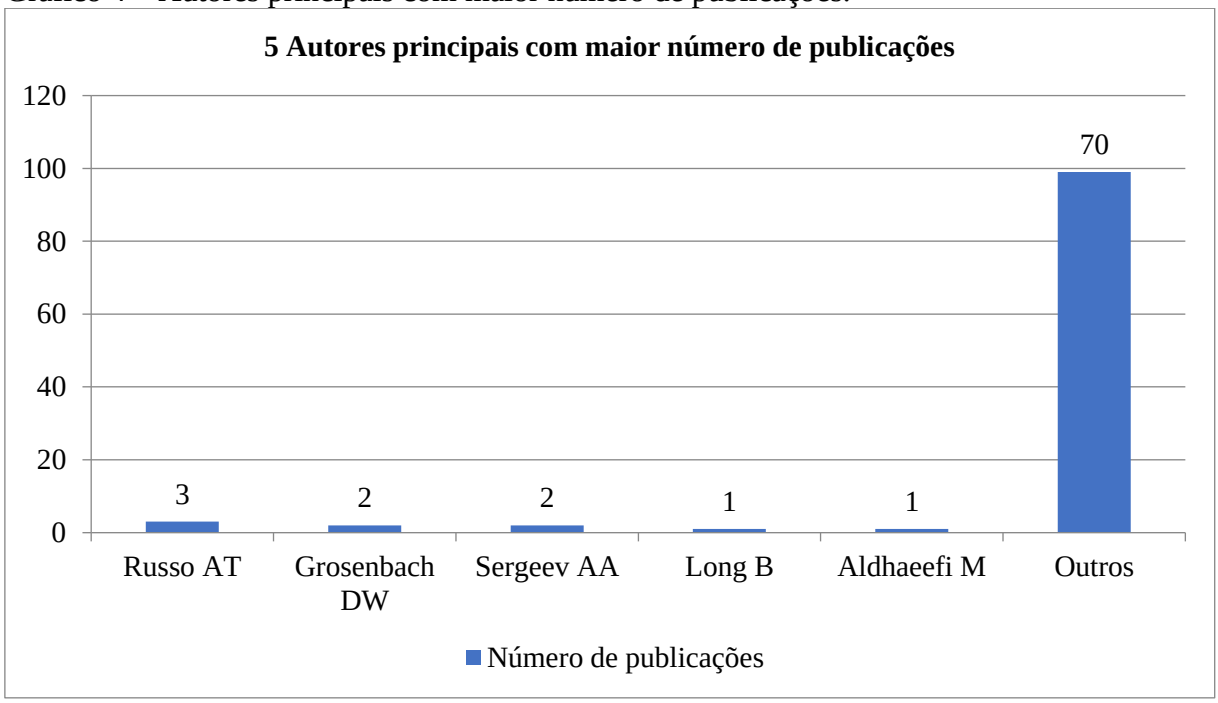
Gráfico 3 – Revistas com maior número de publicações



Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

Consoante o Gráfico 4, notou-se que os autores principais com maior número de publicações são Russo AT com 3 artigos, seguido de Grosenbach DW e Sergeev AA com 2 artigos e Long B e Aldhaeefi M com 1 artigo. Os demais autores principais totalizaram 70 artigos.

Gráfico 4 – Autores principais com maior número de publicações.



Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

A nuvem de palavras (Figura 1) foi criada no software Iramuteq a partir dos resumos dos artigos selecionados. Retratando um papel importante nesse estudo propiciando a visualização prática das palavras que norteiam os estudos sobre o tema analisado. As palavras mais evidentes foram *Monkeypox, virus, smallpox, treatment, disease, infection* e *tecovirimat*.

Figura 2 - Nuvem de palavras: 2013 a 2023.



Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados neste estudo ressoam um aumento significativo no interesse pela investigação de drogas antivirais viáveis para o tratamento da varíola dos macacos. Foi observada uma multiplicação sinuosa no número de publicações a partir do ano de 2022, refletindo a urgência em enfrentar essa doença emergente. Existem múltiplos fatores que podem explicar as alterações recentes no panorama da pesquisa em varíola M, e alguns serão explorados na sequência.

A pandemia de coronavírus trouxe novos medos à população à medida em que houve o crescimento de incertezas e perturbação da ordem da vida normal, muito embora pandemias mortais e emergências de doenças não sejam um fenômeno novo (SILVA et al., 2021). Uma explicação provável para o crescimento significativo da publicação acadêmica sobre a varíola

M, conforme observado no presente estudo a partir de 2022, está relacionada ao aumento dos surtos desde a descoberta da doença em 1970, juntamente com o impactante cenário mundial que só recentemente começou a ser superado (FARAHAT et al., 2022).

Quanto à produção científica acerca de medicamentos antivirais, algumas pontuações mais específicas podem ser feitas. É sabido que a varíola M existe de longa data, embora não exista ainda um tratamento específico desenvolvido para a doença (RIZK et al., 2022). O desinteresse anterior na pesquisa de tratamentos pode ser lamentavelmente atribuído, em grande parte, à concentração geográfica dos surtos passados, com a maioria dos casos ocorrendo principalmente no continente africano (RODRÍGUEZ-MORALES; ORTIZ-MARTÍNEZ; BONILLA-ALDANA, 2022).

A partir do ano de 2022, com o surto de casos nos Estados Unidos, o Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA declarou a varíola M uma emergência nacional de saúde, aumentando o interesse e esforço público no combate à doença (PHILPOTT et al., 2022). Conforme observado nos resultados deste estudo, os Estados Unidos atualmente lideram em termos de número de artigos relacionados ao tratamento antiviral da varíola M.

Nesse sentido, o tecovirimat foi a primeira droga antiviral indicada para o tratamento da varíola M (RIZK et al., 2022), havendo indícios de ser também a mais segura e eficaz (MEDEIROS et al., 2023). Há ainda a tentativa de introduzir outros medicamentos antivirais, mas os estudos seguem sendo bastante incipientes (MEDEIROS et al., 2023).

O segundo país com o maior número de estudos publicados é o Reino Unido, o que se justifica tendo em vista a existência de uma comunidade científica estabelecida e com um forte financiamento público (GOMES; STAVROPOULOU, 2019), além de ter sido um dos países em que também houve surtos recentes de varíola M (VIVANCOS et al., 2022).

Quando se trata do número de publicações atribuídas a um autor principal, sabe-se que pode revelar, de certa forma, a intensidade de sua atividade de pesquisa. À medida que o número de publicações aumenta, pode-se inferir que o autor possui maior contribuição em determinado campo de pesquisa. Nessa perspectiva, o autor com o maior número de publicações é Andrew T. Russo, que conduz pesquisas em poxvírus na SIGA Technologies. Russo publicou pesquisas aferindo o uso de tecovirimat em três revistas de alto impacto diferentes, obtendo resultados promissores, embora existam alguns conflitos de interesse (RUSSO et al., 2021); (RUSSO et al., 2020); (RUSSO et al., 2018).

Quanto aos periódicos durante os últimos dez anos, o inglês *New England Journal of Medicine* foi a revista com o maior número de publicações, seguido pelo americano *Journal of Medical Virology* e pelo suíço *Viruses*. Esses resultados podem ajudar a entender quais são os

periódicos que mais estudam sobre o tema e podem ser o foco de acadêmicos na hora de planejar uma submissão.

Em suma, a presente análise bibliométrica desvela um incremento notório do interesse na pesquisa de tratamentos antivirais para a varíola M nos últimos anos. O crescimento exponencial das publicações acadêmicas a partir de 2022 reflete a urgência em procurar métodos de enfrentar essa doença emergente e sua possível associação com a pandemia de coronavírus. A concentração geográfica dos surtos passados e a recente declaração de emergência nacional de saúde nos Estados Unidos também contribuíram para o aumento do interesse e esforço público na busca por soluções terapêuticas. Além disso, a identificação dos principais países e autores envolvidos nessa pesquisa, juntamente com a análise dos periódicos mais relevantes no campo, fornece um panorama abrangente da produção científica atual. Essas descobertas podem orientar futuros estudos e submissões acadêmicas, contribuindo para avanços contínuos no tratamento antiviral da varíola dos macacos e no enfrentamento de doenças emergentes similares.

CONCLUSÃO

Diante dos achados, concluiu-se que a média de produtividade foi de 7,9 artigos por ano. A grande maioria dos estudos foi realizada entre os anos de 2022 e 2023, representando 81% dos artigos analisados. É notório que o idioma dominante foi o inglês, em acordo com os parâmetros estabelecidos, e, dessa forma, pôde-se constatar que os Estados Unidos despontaram como o país de maior número de publicações, abarcando 41,7% do total (n=33). Além disso, chama-se a atenção para a ausência de artigos brasileiros sobre o tema.

Somado a isso, foi evidenciada relativa eficácia e segurança do tratamento antiviral em indivíduos não humanos. Quanto aos estudos conduzidos em seres humanos, estes encontram-se ainda em fase incipiente, porém têm apresentado resultados promissores no que concerne à eficácia e segurança do tratamento.

Por fim, face à importância e impacto social dessa temática, mostra-se a necessidade de um maior número de pesquisas em indivíduos humanos para que ocorra um avanço contínuo nessas pesquisas e se possa garantir, de forma mais eficaz e segura, o tratamento contra a varíola M.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, H. et al. Clinical features and management of human monkeypox: a retrospective observational study in the UK. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 22, n. 8, p. 1153–1162, 1 ago. 2022. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(22)00228-6/fulltext. Acesso em: 13 maio 2023.

ALDHAEEFI, Mohammed; RUNGKITWATTANAKUL, Dhakrit; UNONU, Jacqueise; *et al*. The 2022 human monkeypox outbreak: Clinical review and management guidance. **American journal of health-system pharmacy: AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacists**, v. 80, n. 2, p. 44–52, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36259674/. Acesso em: 13 maio 2023.

ALI, Y. et al. Fragment-Based Approaches Identified Tecovirimat-Competitive Novel Drug Candidate for Targeting the F13 Protein of the Monkeypox Virus. **Viruses**, v. 15, n. 2, p. 570, fev. 2023. Disponível em: https://www.mdpi.com/1999-4915/15/2/570. Acesso em: 13 maio 2023.

AL-KURAISHY, H. M. et al. Monkeypox epidemic at the door: should we remain idly by or prepare strongly? **AMB Express**, v. 13, n. 1, p. 5, 13 jan. 2023. Disponível em: https://amb-express.springeropen.com/articles/10.1186/s13568-023-01507-0. Acesso em: 13 maio 2023.

ALMEHMADI, M. et al. A Glance at the Development and Patent Literature of Tecovirimat: The First-in-Class Therapy for Emerging Monkeypox Outbreak. **Viruses**, v. 14, n. 9, p. 1870, 25 ago. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36146675/. Acesso em: 13 maio 2023.

AL-MUSA, Amer; CHOU, Janet; LABERE, Brenna. The resurgence of a neglected orthopoxvirus: Immunologic and clinical aspects of monkeypox virus infections over the past six decades. **Clinical Immunology (Orlando, Fla.)**, v. 243, p. 109108, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36067982/. Acesso em: 13 maio 2023.

ANTOINE, Meghann; RUBENSTEIN, Emma; LASCOUX-COMBE, Caroline; *et al*. Clinical Description of Sixty-Six Cases of Monkeypox Virus (MKPV) Infection Among Men Who Have Sex With Men (MSM) in an HIV/PrEP French Clinic. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes (1999)**, v. 92, n. 3, p. e11–e14, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36729529/. Acesso em: 13 maio 2023.

ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11–32, 2006. Disponível em: https://www.seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/16. Acesso em: 13 maio 2023.

BEESON, A. M. et al. Mpox in Children and Adolescents: Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, and Management. **Pediatrics**, v. 151, n. 2, p. e2022060179, 1 fev. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36471498/. Acesso em: 13 maio 2023.

BERHANU, Aklile; PRIGGE, Jonathan T.; SILVERA, Peter M.; *et al*. Treatment with the smallpox antiviral tecovirimat (ST-246) alone or in combination with ACAM2000 vaccination

is effective as a postsymptomatic therapy for monkeypox virus infection. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v. 59, n. 7, p. 4296–4300, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25896687/. Acesso em: 13 maio 2023.

BOJKOVA, D. et al. Drug Sensitivity of Currently Circulating Mpox Viruses. **New England Journal of Medicine**, v. 388, n. 3, p. 279–281, 19 jan. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMc2212136. Acesso em: 13 maio 2023.
CA, Rubio-Muniz; J, Montero-Menárguez; A, López-Valle; *et al*. Monkeypox: is topical cidofovir a good idea? **Clinical and experimental dermatology**, v. 48, n. 2, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36730511/. Acesso em: 13 maio 2023.

CARVALHO, T. The unknown efficacy of tecovirimat against monkeypox. **Nature Medicine**, v. 28, n. 11, p. 2224–2225, 13 set. 2022. Disponível em: https://www.nature.com/articles/d41591-022-00094-0. Acesso em: 13 maio 2023.

CASH-GOLDWASSER, S. et al. Ocular Monkeypox - United States, July-September 2022. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, v. 71, n. 42, p. 1343–1347, 21 out. 2022. Disponível em: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7142e1.htm. Acesso em: 13 maio 2023.

Centers for Diseases Control and Prevention. 2022 Mpox Outbreak Global Map. **Centers for Diseases Control and Prevention**, 26 de abril de 2023. Disponível em https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/response/2022/world-map.html. Acesso em 5 de maio de 2023.

Centers for Diseases Control and Prevention, 2023. 2022 Outbreak Cases and Data. **Centers for Diseases Control and Prevention,** 26 de abril de 2023. Disponível em https:// www.cdc.gov/poxvirus/mpox/response/2022/index.html. Acesso em: 5 de maio de 2023.

CHAKRABORTY, Sandip; CHANDRAN, Deepak; MOHAPATRA, Ranjan K.; *et al*. Clinical management, antiviral drugs and immunotherapeutics for treating monkeypox. An update on current knowledge and futuristic prospects. **International Journal of Surgery (London, England)**, v. 105, p. 106847, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35995352/. Acesso em: 13 maio 2023.

CRUMP, Ryan; KOROM, Maria; BULLER, R. Mark; *et al*. Buccal viral DNA as a trigger for brincidofovir therapy in the mousepox model of smallpox. **Antiviral Research**, v. 139, p. 112–116, 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28039021/. Acesso em: 13 maio 2023.

DAMMANN, F.; RAJA, M.; CAMARGO, J. F. Progression of human monkeypox infection despite tecovirimat in an immunocompromised adult. **Transplant Infectious Disease: An Official Journal of the Transplantation Society**, v. 25, n. 1, p. e14022, fev. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36714983/. Acesso em: 13 maio 2023.

DE LA CALLE-PRIETO, Fernando; ESTÉBANEZ MUÑOZ, Miriam; RAMÍREZ, Germán; *et al*. Treatment and prevention of monkeypox. **Enfermedades Infecciosas Y Microbiologia Clinica (English Ed.)**, p. S2529-993X(22)00301-X, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36624034/. Acesso em: 13 maio 2023

DELAURENTIS, Clare E.; KISER, Jennifer; ZUCKER, Jason. New Perspectives on Antimicrobial Agents: Tecovirimat for Treatment of Human Monkeypox Virus. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v. 66, n. 12, p. e0122622, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36374026/. Acesso em: 13 maio 2023.

DESAI, A. N. et al. Compassionate Use of Tecovirimat for the Treatment of Monkeypox Infection. **JAMA**, v. 328, n. 13, p. 1348–1350, 4 out. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1001/jama.2022.15336. Acesso em: 13 maio 2023.

DESHMUKH, Paulami; VORA, Agam; TIWASKAR, Mangesh; *et al*. Monkeypox: What do we know so far? A short narrative review of literature. **The Journal of the Association of Physicians of India**, v. 70, n. 7, p. 11–12, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35833402/. Acesso em: 13 maio 2023.

EARL, P. L.; AMERICO, J. L.; MOSS, B. Insufficient Innate Immunity Contributes to the Susceptibility of the Castaneous Mouse to Orthopoxvirus Infection. **Journal of Virology**, v. 91, n. 19, p. e01042-17, 12 set. 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5599762/. Acesso em: 13 maio 2023.

FARAHAT, R. A. et al. Monkeypox and human transmission: Are we on the verge of another pandemic? **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 49, p. 102387, 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9628761/. Acesso em: 13 maio 2023.

FINAMOR, L. P. S. et al. Tecovirimat Treatment for Monkeypox Virus Keratouveitis. **JAMA Ophthalmology**, v. 141, n. 2, p. 210–212, 1 fev. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2022.5486/. Acesso em: 13 maio 2023.

FISCHER, F. et al. Monkeypox in a Patient with Controlled HIV Infection Initially Presenting with Fever, Painful Pharyngitis, and Tonsillitis. **Medicina (Kaunas, Lithuania)**, v. 58, n. 10, p. 1409, 7 out. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36295570/. Acesso em: 13 maio 2023.

FOX, Tilly; GOULD, Susan; PRINCY, Naveena; *et al*. Therapeutics for treating mpox in humans. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 3, n. 3, p. CD015769, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36916727/. Acesso em: 13 maio 2023.

FRENOIS-VEYRAT, G. et al. Tecovirimat is effective against human monkeypox virus in vitro at nanomolar concentrations. **Nature Microbiology**, v. 7, n. 12, p. 1951–1955, dez. 2022. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41564-022-01269-8. Acesso em: 13 maio 2023.

GANDHI, R. T. et al. Antiretroviral Drugs for Treatment and Prevention of HIV Infection in Adults: 2022 Recommendations of the International Antiviral Society–USA Panel. **JAMA**, v. 329, n. 1, p. 63–84, 3 jan. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1001/jama.2022.22246. Acesso em: 13 maio 2023.

GOMES, D.; STAVROPOULOU, C. The impact generated by publicly and charity-funded research in the United Kingdom: a systematic literature review. **Health Research Policy and Systems**, v. 17, n. 1, p. 22, 28 fev. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12961-019-0425-2/. Acesso em: 13 maio 2023.

GROSENBACH, D. W. et al. Oral Tecovirimat for the Treatment of Smallpox. **New England Journal of Medicine**, v. 379, n. 1, p. 44–53, 5 jul. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1705688. Acesso em: 13 maio 2023.

GROSENBACH, D. W.; HRUBY, D. E. Preliminary Screening and In Vitro Confirmation of Orthopoxvirus Antivirals. **Methods in Molecular Biology (Clifton, N.J.)**, v. 2023, p. 143–155, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31240676/. Acesso em: 13 maio 2023.

HAEFLIGER, D.; LIVIO, F. [Pharmacotherapy: New drugs and vaccines in 2022]. **Revue Medicale Suisse**, v. 19, n. N° 809-10, p. 66–73, 18 jan. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36660841/. Acesso em: 13 maio 2023.

HALANI, Sheliza; LEONG, Derek; WU, Peter E. Tecovirimat for monkeypox. **CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne**, v. 194, n. 46, p. E1573, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36442878/. Acesso em: 13 maio 2023.

HERNANDEZ, L. E.; JADOO, A.; KIRSNER, R. S. Human monkeypox virus infection in an immunocompromised man: trial with tecovirimat. **The Lancet**, v. 400, n. 10355, p. e8, 10 set. 2022. Disponível em: https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(22)01528-8/fulltext. Acesso em: 13 maio 2023.

HUANG, Y. A. et al. Monkeypox: A clinical update for paediatricians. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 58, n. 9, p. 1532–1538, set. 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9545589/. Acesso em: 13 maio 2023.

HUNG, Y.-P. et al. A brief on new waves of monkeypox and vaccines and antiviral drugs for monkeypox. **Journal of Microbiology, Immunology, and Infection**, v. 55, n. 5, p. 795–802, out. 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9521168/. Acesso em: 13 maio 2023.

HUTSON, C. L. et al. Pharmacokinetics and Efficacy of a Potential Smallpox Therapeutic, Brincidofovir, in a Lethal Monkeypox Virus Animal Model. **mSphere**, v. 6, n. 1, p. e00927-20, 3 fev. 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33536322/. Acesso em: 13 maio 2023.

KABANOV, A. S. et al. [A comparative study of the antiviral activity of chemical compounds concerning the orthopoxviruses experiments in vivo]. **Voprosy Virusologii**, v. 58, n. 4, p. 39–43, 2013. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24354064/. Acesso em: 13 maio 2023.

KARAGOZ, Aysel; TOMBULOGLU, Huseyin; ALSAEED, Moneerah; *et al*. Monkeypox (mpox) virus: Classification, origin, transmission, genome organization, antiviral drugs, and molecular diagnosis. **Journal of Infection and Public Health**, v. 16, n. 4, p. 531–541, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36801633/. Acesso em: 13 maio 2023.

KARIM, Asad Mustafa; KWON, Jeong Eun; KARIM, Mujahid Aizaz; *et al*. Comprehensive update on the monkeypox outbreak. **Frontiers in Microbiology**, v. 13, p. 1037583, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36439787/. Acesso em: 13 maio 2023.

KHAN, Madiha; RAHMAN, Syed; AHMED, Fahad; *et al*. Managing Monkeypox Virus: Characterizing Common Cutaneous Manifestations and Antiviral Efficacy. **Journal of drugs in dermatology: JDD**, v. 22, n. 3, p. 282–287, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36877881/. Acesso em: 13 maio 2023.

KHANI, Elnaz; AFSHARIRAD, Bentelhoda; ENTEZARI-MALEKI, Taher. Monkeypox treatment: Current evidence and future perspectives. **Journal of Medical Virology**, v. 95, n. 1, p. e28229, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36253931/. Acesso em: 13 maio 2023.

KOWALSKI, J. et al. Study of the first clinical cases on monkeypox in Poland. **Przeglad Epidemiologiczny**, v. 76, n. 2, p. 168–183, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36217881/. Acesso em: 13 maio 2023.

KURODA, Naoto; SHIMIZU, Tadashi; HIRANO, Daishi; *et al*. Lack of clinical evidence of antiviral therapy for human monkeypox: A scoping review. **Journal of Infection and Chemotherapy: Official Journal of the Japan Society of Chemotherapy**, v. 29, n. 2, p. 228–231, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36283609/. Acesso em: 13 maio 2023.

LABATE, Laura; BRUCCI, Giorgia; CICCARESE, Giulia; *et al*. Nasal monkeypox virus infection successfully treated with cidofovir in a patient newly diagnosed with HIV. **International journal of STD & AIDS**, v. 34, n. 3, p. 208–210, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36520997/. Acesso em: 13 maio 2023.

LAI, Chih-Cheng; HSU, Chi-Kuei; YEN, Muh-Yong; *et al*. Monkeypox: An emerging global threat during the COVID-19 pandemic. **Journal of Microbiology, Immunology, and Infection = Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi**, v. 55, n. 5, p. 787–794, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35970757/. Acesso em: 13 maio 2023.

LONG, Brit; KOYFMAN, Alex; GOTTLIEB, Michael; *et al*. Monkeypox: A focused narrative review for emergency medicine clinicians. **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 61, p. 34–43, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35970757/. Acesso em: 13 maio 2023.

LUCAR, Jose; ROBERTS, Afsoon; SAARDI, Karl M.; *et al*. Monkeypox Virus-Associated Severe Proctitis Treated With Oral Tecovirimat: A Report of Two Cases. **Annals of Internal Medicine**, v. 175, n. 11, p. 1626–1627, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35981225/. Acesso em: 13 maio 2023.

MBRENGA, F. et al. Tecovirimat for Monkeypox in Central African Republic under Expanded Access. **New England Journal of Medicine**, v. 387, n. 24, p. 2294–2295, 15 dez. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMc2210015. Acesso em: 13 maio 2023.

MEDEIROS, G.et al. Análise da segurança e eficácia dos medicamentos antivirais para o tratamento da varíola dos macacos: uma revisão integrativa: Analysis of the safety and efficacy of antiviral drugs for the treatment of monkeypox: an integrative review. **Revista Coopex.**, v. 14, n. 1, p. 159–178, 25 jan. 2023. Disponível em: https://coopex.unifip.edu.br/index.php/coopex/article/view/113. Acesso em: 13 maio 2023.

MITJÀ, O. et al. Monkeypox. **The Lancet**, v. 401, n. 10370, p. 60–74, 7 jan. 2023. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)02075-X/fulltext. Acesso em: 13 maio 2023.

MONDI, Annalisa; GAGLIARDINI, Roberta; MAZZOTTA, Valentina; *et al*. Clinical experience with use of oral Tecovirimat or Intravenous Cidofovir for the treatment of Monkeypox in an Italian reference hospital. **The Journal of Infection**, v. 86, n. 1, p. 66–117, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36347428/. Acesso em: 13 maio 2023.

MOSCHESE, D. et al. Hospitalisation for monkeypox in Milan, Italy. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 49, p. 102417, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35934310/. Acesso em: 13 maio 2023.

NADAR, Sahaya; KHAN, Tabassum; OMRI, Abdelwahab. Reemergence of monkeypox: prevention and management. **Expert Review of Anti-Infective Therapy**, v. 20, n. 11, p. 1425–1433, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36161803/. Acesso em: 13 maio 2023.

O'LAUGHLIN, K. et al. Clinical Use of Tecovirimat (Tpoxx) for Treatment of Monkeypox Under an Investigational New Drug Protocol - United States, May-August 2022. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, v. 71, n. 37, p. 1190–1195, 16 set. 2022. Disponível em: https://europepmc.org/article/med/36107794. Acesso em: 13 maio 2023.

O'MALLEY, Patricia Anne. Antiviral Considerations for Monkeypox Infection - USE CAUTION! **Clinical nurse specialist CNS**, v. 37, n. 1, p. 9–10, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36508228/. Acesso em: 13 maio 2023.

OBEID, M. A. et al. Monkeypox: Emerging virus of concern; antivirals and vaccines therapeutic options. **Microbial Pathogenesis**, v. 173, n. Pt A, p. 105799, dez. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36182078/. Acesso em: 13 maio 2023.

PHILPOTT, D. et al. Epidemiologic and Clinical Characteristics of Monkeypox Cases — United States, May 17–July 22, 2022. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 71, n. 32, p. 1018–1022, 12 ago. 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9400536/. Acesso em: 13 maio 2023.

RABAAN, Ali A.; ABAS, Abdul Hawil; TALLEI, Trina Ekawati; *et al*. Monkeypox outbreak 2022: What we know so far and its potential drug targets and management strategies. **Journal of Medical Virology**, v. 95, n. 1, p. e28306, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36372558/. Acesso em: 13 maio 2023.

RACCAGNI, Angelo Roberto; CANDELA, Caterina; BRUZZESI, Elena; *et al*. Real-life use of cidofovir for the treatment of severe monkeypox cases. **Journal of Medical Virology**, v. 95, n. 1, p. e28218, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36229902/. Acesso em: 13 maio 2023.

RAMDASS, P.; MULLICK, S.; FARBER, H. F. Viral Skin Diseases. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, Primary Care Dermatology. v. 42, n. 4, p. 517–567, 1 dez. 2015. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095454315000755. Acesso em: 13 maio 2023.

REINA, J.; REINA, N. Should we be already worried about Monkeypox? **Medicina Clinica**, v. 151, n. 8, p. 320–322, 23 out. 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29747868/. Acesso em: 13 maio 2023.

RIZK, John G.; LIPPI, Giuseppe; HENRY, Brandon M.; *et al*. Prevention and Treatment of Monkeypox. **Drugs**, v. 82, n. 9, p. 957–963, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35763248/. Acesso em: 13 maio 2023.

RODRÍGUEZ-MORALES, A. J.; ORTIZ-MARTÍNEZ, Y.; BONILLA-ALDANA, D. K. What has been researched about monkeypox? a bibliometric analysis of an old zoonotic virus causing global concern. **New Microbes and New Infections**, v. 47, p. 100993, 1 abr. 2022. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2052297522000452/. Acesso em: 13 maio 2023.

RUIZ-PACHECO, J. A. et al. Diabetes mellitus: Lessons from COVID-19 for monkeypox infection. **Primary Care Diabetes**, v. 17, n. 2, p. 113–118, abr. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36737358/. Acesso em: 13 maio 2023.

RUSSO, A. T. et al. Co-administration of tecovirimat and ACAM2000™ in non-human primates: Effect of tecovirimat treatment on ACAM2000 immunogenicity and efficacy versus lethal monkeypox virus challenge. **Vaccine**, v. 38, n. 3, p. 644–654, 16 jan. 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31677948/. Acesso em: 13 maio 2023.
RUSSO, Andrew T.; GROSENBACH, Douglas W.; BRASEL, Trevor L.; *et al*. Effects of Treatment Delay on Efficacy of Tecovirimat Following Lethal Aerosol Monkeypox Virus Challenge in Cynomolgus Macaques. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 218, n. 9, p. 1490–1499, 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29982575/. Acesso em: 13 maio 2023.

RUSSO, Andrew T.; GROSENBACH, Douglas W.; CHINSANGARAM, Jarasvech; *et al*. An overview of tecovirimat for smallpox treatment and expanded anti-orthopoxvirus applications. **Expert Review of Anti-Infective Therapy**, v. 19, n. 3, p. 331–344, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32882158/. Acesso em: 13 maio 2023.

SABEENA, Sasidharanpillai. The changing epidemiology of monkeypox and preventive measures: an update. **Archives of Virology**, v. 168, n. 1, p. 31, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36604361/. Acesso em: 13 maio 2023.

SALCEDO, Ricardo M.; MADARIAGA, Miguel G. Monkeypox (hMPXV Infection): A Practical Review. **The American Journal of Medicine**, v. 136, n. 3, p. 234–243, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36495937/. Acesso em: 13 maio 2023.

SERGEEV, A. A. et al. The Possibility of Using the ICR Mouse as an Animal Model to Assess Antimonkeypox Drug Efficacy. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 63, n. 5, p. e419-430, out. 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25597343/. Acesso em: 13 maio 2023.

SERGEEV, A. A. et al. Using the Ground Squirrel (Marmota bobak) as an Animal Model to Assess Monkeypox Drug Efficacy. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 64, n. 1, p.

226–236, fev. 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25944444/. Acesso em: 13 maio 2023.

SHAMIM, Muhammad Aaqib; PADHI, Bijaya Kumar; SATAPATHY, Prakasini; *et al*. The use of antivirals in the treatment of human monkeypox outbreaks: a systematic review. **International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases**, v. 127, p. 150–161, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36470502/. Acesso em: 13 maio 2023.

SHERWAT, A. et al. Tecovirimat and the Treatment of Monkeypox - Past, Present, and Future Considerations. **The New England Journal of Medicine**, v. 387, n. 7, p. 579–581, 18 ago. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35921403/. Acesso em: 13 maio 2023.

SIEGRIST, Emily A.; SASSINE, Joseph. Antivirals With Activity Against Mpox: A Clinically Oriented Review. **Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America**, v. 76, n. 1, p. 155–164, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35904001/. Acesso em: 13 maio 2023.

SILVA, L. A. DA et al. Pandemias e suas repercussões sociais ao longo da história associado ao novo SARS-COV-2: Um estudo de revisão. **Research, Society and Development.** v. 10, n. 3, 2021. Disponível em: https://ninho.inca.gov.br/jspui/handle/123456789/11235. Acesso em: 13 maio 2023.

SINGHAL, Tanu; KABRA, S. K.; LODHA, Rakesh. Monkeypox: A Review. **Indian Journal of Pediatrics**, v. 89, n. 10, p. 955–960, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35947269/. Acesso em: 13 maio 2023.
SMEE, Donald F. Orthopoxvirus inhibitors that are active in animal models: an update from 2008 to 2012. **Future Virology**, v. 8, n. 9, p. 891–901, 2013. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24563659/. Acesso em: 13 maio 2023.

SOHEILI, M. et al. Monkeypox: Virology, Pathophysiology, Clinical Characteristics, Epidemiology, Vaccines, Diagnosis, and Treatments. **Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences: A Publication of the Canadian Society for Pharmaceutical Sciences, Societe Canadienne Des Sciences Pharmaceutiques**, v. 25, p. 297–322, 2022. Disponível em: https://journals.library.ualberta.ca/jpps/index.php/JPPS/article/view/33138. Acesso em: 13 maio 2023.

SUDARMAJI, N. et al. Prevention and Treatment of Monkeypox: A Systematic Review of Preclinical Studies. **Viruses**, v. 14, n. 11, p. 2496, 11 nov. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36423105/. Acesso em: 13 maio 2023.

SUKHDEO, Sharon; MISHRA, Sharmistha; WALMSLEY, Sharon. Human monkeypox: a comparison of the characteristics of the new epidemic to the endemic disease. **BMC infectious diseases**, v. 22, n. 1, p. 928, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36503476/. Acesso em: 13 maio 2023.

UPADHAYAY, Shubham; ARTHUR, Richmond; SONI, Divya; *et al*. Monkeypox infection: The past, present, and future. **International Immunopharmacology**, v. 113, n. Pt A, p. 109382, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36330915/. Acesso em: 13 maio 2023.

VASQUEZ-PEREZ, A. et al. Necrotizing Blepharoconjunctivitis and Keratitis in Human Monkeypox. **JAMA Ophthalmology**, v. 141, n. 3, p. 285–288, 1 mar. 2023. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2801308. Acesso em: 13 maio 2023.

VIVANCOS, R. et al. Community transmission of monkeypox in the United Kingdom, April to May 2022. **Eurosurveillance**, v. 27, n. 22, p. 2200422, 2 jun. 2022. Disponível em: https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.22.2200422. Acesso em: 13 maio 2023.

WARNER, B. M. et al. In vitro and in vivo efficacy of tecovirimat against a recently emerged 2022 monkeypox virus isolate. **Science Translational Medicine**, v. 14, n. 673, p. eade7646, 30 nov. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36318038/. Acesso em: 13 maio 2023.

WEBB, E. et al. Availability, scope and quality of monkeypox clinical management guidelines globally: a systematic review. **BMJ Global Health**, v. 7, n. 8, p. e009838, 5 ago. 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9472169/. Acesso em: 13 maio 2023.

World Health Organization. WHO Director-General declares the ongoing monkeypox outbreak a Public Health Emergency of International Concern. **World Health Organization**, 23 de julho de 2022. Disponível em: < www.who.int/europe/news/item/23-07-2022-who-director-general-declares-the-ongoing-monkeypox-outbreak-a-public-health-event-of-international-concern> Acesso 5 de maio de 2023.

ZOVI, Andrea; FERRARA, Francesco; LANGELLA, Roberto; *et al*. Pharmacological Agents with Antiviral Activity against Monkeypox Infection. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 24, p. 15941, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36555584/. Acesso em: 13 maio 2023.