

Coinfecções em tempos de pandemia: Navegando pelos impactos conjugados de COVID-19 e arboviroses

Coinfections in times of pandemic: Navigating the combined impacts of COVID-19 and arboviruses

Coinfecciones en tiempos de pandemia: Navegando por los impactos combinados del COVID-19 y los arbovirus

Recebido: 08/05/2024 | Revisado: 18/05/2024 | Aceitado: 19/05/2024 | Publicado: 22/05/2024

Pedro César de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8701-9103>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: pedro_cesar.pc@hotmail.com

Allana Fernanda de Araújo Barroso Leite

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1171-5807>

Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil

E-mail: allanafernanda2212@gmail.com

Carla Fernanda Couto Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3427-4600>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: carla.fernanda@ufpe.br

Resumo

Este artigo investiga a intersecção entre a pandemia de COVID-19 e arboviroses, como dengue e Chikungunya, explorando os impactos conjugados e as respostas de saúde pública. O objetivo central é analisar como a pandemia influenciou a epidemiologia das arboviroses, destacando as dificuldades de diagnóstico em coinfeções e a eficácia das medidas de saúde pública. Utilizamos uma metodologia de revisão integrativa, examinando estudos publicados entre 2019 e 2024 que discutiram a interação entre COVID-19 e arboviroses, as mudanças nos sistemas de saúde, e o impacto das intervenções não farmacológicas durante o período de pandemia. Os resultados indicam que as medidas de isolamento social para controlar a COVID-19 tiveram efeitos inadvertidos na redução da transmissão de arboviroses. Além disso, a pandemia desafiou os sistemas de saúde, redirecionando recursos que agravaram a gestão de arboviroses, mas também ofereceu uma oportunidade para reformas que poderiam fortalecer a resposta a múltiplas epidemias. A discussão enfatiza a necessidade de diagnósticos precisos para evitar erros no tratamento de coinfeções e sugere que a experiência da pandemia pode ser um catalisador para a integração de estratégias de saúde mais robustas. Concluímos que uma abordagem de saúde pública integrada e adaptável é essencial para lidar com a coexistência de múltiplas ameaças sanitárias, garantindo uma preparação adequada para futuras crises epidemiológicas.

Palavras-chave: Arboviroses; COVID-19; Pandemia; Coinfeção.

Abstract

This article investigates the intersection between the COVID-19 pandemic and arboviruses like dengue and Chikungunya, exploring the combined impacts and public health responses. The central objective is to analyze how the pandemic influenced the epidemiology of arboviruses, highlighting the diagnostic difficulties in coinfections and the effectiveness of public health measures. We employed an integrative review methodology, examining studies published between 2019 and 2024 that discussed the interaction between COVID-19 and arboviruses, changes in health systems, and the impact of non-pharmaceutical interventions during the pandemic period. The results indicate that social isolation measures to control COVID-19 had unintended effects in reducing the transmission of arboviruses. Additionally, the pandemic challenged health systems by redirecting resources that worsened arbovirus management but also offered an opportunity for reforms that could strengthen responses to multiple epidemics. The discussion emphasizes the need for accurate diagnoses to avoid errors in treating coinfections and suggests that the pandemic experience can be a catalyst for integrating more robust health strategies. We conclude that an integrated and adaptable public health approach is essential for managing the coexistence of multiple health threats, ensuring proper preparedness for future epidemiological crises.

Keywords: Arboviruses; COVID-19; Pandemic; Coinfection.

Resumen

Este artículo investiga la intersección entre la pandemia de COVID-19 y las arbovirosis como el dengue y la chikungunya, explorando los impactos combinados y las respuestas de salud pública. El objetivo central es analizar

cómo la pandemia influyó en la epidemiología de las arbovirosis, destacando las dificultades de diagnóstico en las coinfecciones y la eficacia de las medidas de salud pública. Utilizamos una metodología de revisión integradora, examinando estudios publicados entre 2019 y 2024 que discutieron la interacción entre COVID-19 y las arbovirosis, los cambios en los sistemas de salud y el impacto de las intervenciones no farmacológicas durante el periodo de la pandemia. Los resultados indican que las medidas de aislamiento social para controlar el COVID-19 tuvieron efectos no deseados en la reducción de la transmisión de las arbovirosis. Además, la pandemia desafió a los sistemas de salud al desviar recursos que empeoraron el manejo de las arbovirosis, pero también ofreció una oportunidad para realizar reformas que podrían fortalecer la respuesta a múltiples epidemias. La discusión enfatiza la necesidad de diagnósticos precisos para evitar errores en el tratamiento de coinfecciones y sugiere que la experiencia de la pandemia puede ser un catalizador para integrar estrategias de salud más sólidas. Concluimos que un enfoque de salud pública integrado y adaptable es esencial para enfrentar la coexistencia de múltiples amenazas sanitarias, garantizando una adecuada preparación para futuras crisis epidemiológicas.

Palabras clave: Arbovirosis; COVID-19; Pandemia; Coinfección.

1. Introdução

Nos últimos anos, o mundo enfrentou um dos maiores desafios de saúde pública do século XXI: a pandemia de COVID-19. Originada em Wuhan, China, no final de 2019, a doença causada pelo novo coronavírus, SARS-CoV-2, se espalhou rapidamente por todos os continentes, afetando milhões de vidas e sobrecarregando sistemas de saúde globais (Silva et al. 2024). A COVID-19 destacou-se não apenas pela sua rápida transmissão, mas também pela variedade de sintomas, que permeiam entre casos assintomáticos a condições graves e fatais. Governos e organizações de saúde em todo o mundo mobilizaram recursos sem precedentes para combater a doença desde a implementação de medidas de distanciamento social e lockdowns até o desenvolvimento e distribuição de vacinas em tempo recorde (Nicolette et al. 2021).

Paralelamente à pandemia de COVID-19, outras doenças infecciosas, como as arboviroses, continuaram a afetar significativamente populações em várias regiões do mundo. As arboviroses são doenças transmitidas por artrópodes e incluem em seu portfólio a dengue, Zika, Chikungunya e febre amarela. Essas enfermidades são endêmicas em áreas tropicais e subtropicais, onde as condições climáticas favorecem a proliferação dos vetores. As arboviroses representam uma ameaça contínua à saúde pública, causando surtos que podem resultar em morbidade significativa, pressão sobre os serviços de saúde e, em casos graves, morte. A dengue, por exemplo, afeta cerca de 390 milhões de pessoas anualmente, com muitos casos se concentrando na Ásia, América Latina e África (Borre et al. 2022; Dantés et al. 2020).

A convergência da pandemia de COVID-19 com as endemias de arboviroses trouxe desafios adicionais para os sistemas de saúde e para as comunidades afetadas. A possibilidade de coinfeções - onde um indivíduo é simultaneamente afetado pelo SARS-CoV-2 e um ou mais arbovírus - suscita preocupações significativas quanto ao diagnóstico, tratamento e recuperação dos pacientes (Silvestre et al. 2020). Dadas as semelhanças nos sintomas iniciais entre COVID-19 e arboviroses como febre, dores no corpo e fadiga as coinfeções podem complicar o reconhecimento e manejo clínico das doenças, exacerbando seus efeitos e levando a desfechos mais graves (Conceição et al. 2021).

Portanto, torna-se crucial estudar as coinfeções envolvendo COVID-19 e arboviroses para compreender melhor suas dinâmicas, impactos e mecanismos. Este conhecimento é fundamental para desenvolver estratégias eficazes de diagnóstico, tratamento e prevenção, adaptadas às realidades de coinfeção. O objetivo central é analisar como a pandemia influenciou a epidemiologia das arboviroses, destacando as dificuldades de diagnóstico em coinfeções e a eficácia das medidas de saúde pública. Ao navegar por este território inexplorado, podemos identificar oportunidades para mitigar os efeitos dessas coinfeções na população global, especialmente em regiões vulneráveis onde a carga de doenças é mais significativa (Estofolete et al., 2021).

2. Referencial Teórico

A coinfeção é definida como a presença simultânea de duas ou mais infecções patogênicas no mesmo hospedeiro, podendo essas interações resultarem em um espectro de consequências clínicas. O fenômeno de coinfeção não é meramente

aditivo, mas interativo, onde os agentes patogênicos podem influenciar reciprocamente sua replicação, patogenicidade e a resposta imune do hospedeiro. Este conceito é particularmente relevante em contextos em que patógenos de transmissão semelhante co-circulam em uma população, como é o caso de vírus respiratórios e arbovírus nas regiões tropicais e subtropicais. A complexidade das coinfeções exige uma compreensão aprofundada dos mecanismos de interação entre patógenos e entre estes e o hospedeiro, otimizando o diagnóstico, o tratamento e as medidas de prevenção (Griffiths et al., 2020).

Em termos de carga global de doenças, as coinfeções representam um desafio significativo para os sistemas de saúde. As interações patogênicas podem exacerbar a severidade da doença, complicar os regimes de tratamento e influenciar a epidemiologia das doenças envolvidas. Estudos epidemiológicos sugerem que coinfeções podem modificar a dinâmica de transmissão de doenças, afetando tanto a susceptibilidade do hospedeiro às infecções subsequentes quanto a virulência dos patógenos (Cohen et al., 2015).

Dados científicos revelam uma série de estudos que documentam casos de coinfeção por vírus respiratórios, como o SARS-CoV-2, e arbovírus, como dengue, Zika e Chikungunya. Estas coinfeções representam um desafio diagnóstico considerável, devido à sobreposição dos sintomas, que podem incluir febre, mialgia e cefaleia (Bastos et al., 2020; L'Huillier et al., 2020). A similaridade sintomática dificulta a distinção clínica entre estas infecções, podendo levar a atrasos no tratamento adequado ou ao uso de terapias ineficazes. Além disso, a coexistência de infecções pode mascarar a severidade da doença, impactando negativamente os desfechos clínicos (L'Huillier et al., 2020).

Estudos realizados em áreas endêmicas para arbovirose durante a pandemia de COVID-19 indicaram incidências significativas de coinfeções, ressaltando a importância de sistemas de saúde preparados para o diagnóstico e manejo de múltiplas infecções virais. Além disso, a emergência de coinfeções destacou a necessidade de diretrizes clínicas adaptáveis e abordagens de tratamento integradas, capazes de retratar a complexidade de interações entre diferentes patógenos. A pesquisa continua a desvendar os impactos epidemiológicos e clínicos dessas coinfeções, com estudos sugerindo que o manejo de pacientes coinfectados requer uma consideração cuidadosa das dinâmicas de doenças concomitantes e de suas implicações terapêuticas (Paixão et al., 2020).

A interação entre diferentes agentes patogênicos pode ser mediada por uma variedade de mecanismos biológicos. Um dos principais mecanismos é a imunomodulação, onde a resposta imune desencadeada por um patógeno pode alterar a susceptibilidade do hospedeiro ou a resposta a outro patógeno. Segundo Screanon et al., (2015) a infecção por dengue tem sido associada à indução de uma resposta imune que pode, paradoxalmente, facilitar a infecção por outros vírus, através do fenômeno de amplificação dependente de anticorpos.

Outro mecanismo relevante é a competição entre patógenos por recursos celulares e moleculares dentro do hospedeiro. Esta competição pode levar à supressão de um dos agentes infecciosos, influenciando a dinâmica da coinfeção e potencialmente afetando a gravidade das doenças. Além disso, a presença concomitante de múltiplos vírus pode interferir com as vias de sinalização celular e com a resposta imune do hospedeiro, complicando ainda mais o cenário de tratamento (Simon-Loriere et al., 2021).

O entendimento desses mecanismos é crucial para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas efetivas contra coinfeções. A complexidade das interações patogênicas exige uma abordagem integrada, que considere tanto as interações entre os patógenos quanto as respostas imunológicas específicas do hospedeiro. Assim, a pesquisa na área de coinfeções é fundamental para aprimorar o diagnóstico, prevenção e tratamento de infecções virais múltiplas, especialmente no contexto de surtos e pandemias globais (Paixão et al., 2020).

3. Metodologia

A revisão integrativa da literatura foi realizada segundo a Prática Baseada em Evidências (Mendes et al., 2008), em seis

etapas. Primeiro, identificou-se o tema e selecionou-se a hipótese. O tema da revisão foi a coinfeção COVID-19 e dengue, e a pergunta norteadora formulada foi: "Qual é a relação entre COVID-19 e dengue em casos de coinfeção?" O período de publicação considerado foi de dezembro de 2019, quando o primeiro caso de COVID-19 foi relatado em Wuhan, China, até janeiro de 2024.

Na segunda etapa, estabelecemos critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos estudos. Foram incluídos artigos originais que abordassem especificamente os temas "coinfeção," "COVID-19" e "dengue" em pacientes adultos, publicados no período estabelecido. Excluímos estudos que tratassem apenas de crianças ou que não abordassem diretamente a coinfeção de COVID-19 e dengue. Estudos duplicados foram considerados apenas uma vez.

Na terceira etapa, definimos as informações a serem extraídas de cada estudo, incluindo os dados do autor, título, ano de publicação, tipo de estudo, metodologia, resultados principais e as conclusões sobre a coinfeção COVID-19 e dengue.

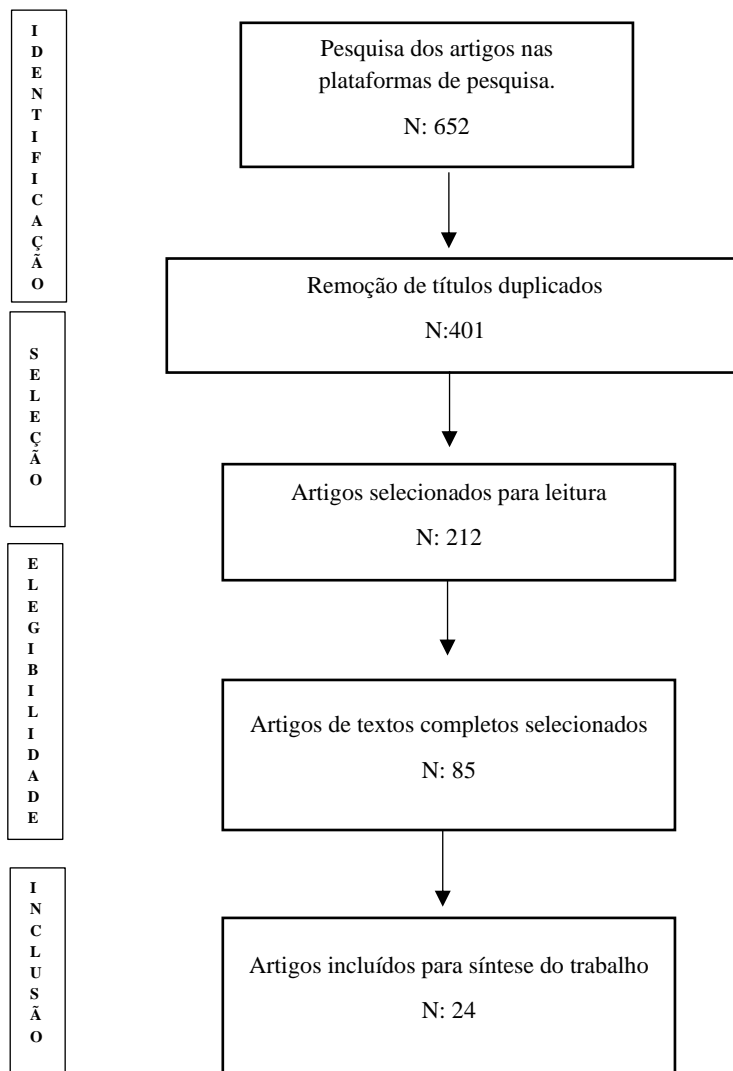
Para a quarta etapa, a busca de artigos foi realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), abrangendo as bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Excerpta Medica database (EMBASE) via Elsevier, Web of Science (WoS), e Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS). As palavras-chave usadas incluíram "coinfeção," "COVID-19" e "dengue."

Na quinta etapa, dois pesquisadores independentes realizaram a seleção dos estudos, e um terceiro avaliador foi consultado em caso de discordância. Utilizou-se o software Mendeley para gerenciar as referências e identificar estudos duplicados.

Por fim, a avaliação da qualidade metodológica seguiu as recomendações da diretriz Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA), com um checklist de 27 itens e um fluxograma de quatro fases: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. O fluxograma PRISMA foi usado para ilustrar esse processo na Figura 1.

Essa metodologia proporcionará uma compreensão abrangente da coinfeção COVID-19 e dengue, oferecendo contribuições valiosas para a prática clínica e para a literatura científica sobre o tema.

Figura 1 - Fluxograma de seleção de estudos.



Fonte: Autores (2024).

4. Resultados e Discussão

Foram selecionados vinte e quatro estudos, que investigaram uma variedade de aspectos da coinfeção da covid-19 com as arboviroses. Tais estudos podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 - Critérios adotados na metodologia.

Autor	Título	Ano	Objetivos	Resultados
Silva et al.	Impacto da pandemia de COVID-19 nas arboviroses	2024	Explorar a interação entre dengue, chikungunya e COVID-19	Necessidade de estratégias integradas para enfrentar os desafios epidemiológicos e de saúde pública
J.A. Alves et al.	Community perception of preventive actions	2022	Investigar a percepção comunitária sobre ações preventivas	Importância da conscientização e participação comunitária nas ações de prevenção
I. Bandeira et al.	Diffuse skin rash in tropical areas	2021	Avaliar causas de erupções cutâneas em áreas tropicais, diferenciando dengue de COVID-19	Desafios no diagnóstico diferencial devido a sintomas comuns
N. Bicudo et al.	Co-infection of SARS-COV-2 and dengue virus	2020	Discutir a coinfeção de SARS-CoV-2 e dengue e seus desafios clínicos	Complexidade no tratamento e diagnóstico das coinfeções
F. Borre et al.	Impact of the COVID-19 Pandemic on Infectious Diseases	2022	Analisar o impacto da pandemia nas doenças infecciosas	Interrupções significativas nas medidas de controle devido à pandemia
G.M. de S. Conceição et al.	Effect of social isolation on dengue cases	2021	Avaliar o impacto do isolamento social nos casos de dengue	Diminuição nos casos devido à redução da mobilidade pública
H.G. Dantés et al.	Prevention and control of Aedes transmitted infections	2020	Discutir estratégias de prevenção e controle de arboviroses pós-pandemia	Oportunidades e desafios para o controle de arboviroses no cenário pós-pandemia
C.F. Estofolete et al.	Coinfection by SARS-COV-2 and Dengue	2021	Documentar casos de coinfeção por SARS-CoV-2 e Dengue	Importância de considerar coinfeções em diagnósticos
M.E.A. Machado; E. Kimura	Coinfection and cross-reaction between dengue and COVID-19	2022	Analisar casos de coinfeção e reação cruzada entre dengue e COVID-19	Complexidades de gerenciar e diagnosticar coinfeções
M.D.M. Mascarenhas et al.	Simultaneous occurrence of COVID-19 and Dengue	2020	Examinar a simultaneidade das infecções por COVID-19 e dengue	Evidências de coinfeções e desafios associados
V.C. Nicolette et al.	Interacting Epidemics in Amazonian Brazil	2021	Estudar as interações entre epidemias de dengue e COVID-19 na Amazônia	Influência da dengue na suscetibilidade e severidade da COVID-19
M.M. Ulrich; M. Pillat; A. Támok	Dengue Fever, COVID-19, and Antibody-Dependent Enhancement	2020	Discutir as interações imunológicas entre dengue e COVID-19	Preocupação com o aprimoramento dependente de anticorpos entre os vírus
C.R. Vicente et al.	Impact of concurrent epidemics of dengue, chikungunya, zika, and COVID-19	2021	Investigar o impacto de múltiplas epidemias simultâneas	Necessidade de abordagens integradas de saúde pública para gerenciar múltiplas crises
Silva, S. J. R. da; Magalhães, J. J. F. DE; Pena, L.	Circulação simultânea de DENV, CHIKV, ZIKV e SARS-CoV-2	2021	Investigar a circulação simultânea de múltiplos vírus	Demonstrou a complexidade de manejar múltiplas infecções virais simultâneas
Silva, K. M. et al.	Prevalência e fatores de risco de sintomas de longa duração de COVID-19	2023	Investigar a prevalência e fatores de risco para sintomas pós-COVID-19	Identificou fatores associados a sintomas prolongados após COVID-19
Silvestre, O. M. et al.	Infecção prévia por dengue e mortalidade por COVID-19	2020	Analisar a relação entre infecção prévia por dengue e mortalidade por COVID-19	Sugeriu uma possível proteção cruzada proporcionada pela exposição prévia ao dengue
Sosman, L. P.; Papa, A. R. R.	Análise do número de mortes no Brasil entre 2003 e 2020	2022	Analisar tendências de mortalidade no Brasil e possíveis efeitos da pandemia	Ligou o aumento de mortalidade à pandemia e suas consequências socioeconômicas
Spinicci, M. et al.	Baixo risco de reatividade cruzada sorológica entre dengue e covid-19	2020	Investigar a reatividade cruzada entre dengue e COVID-19	Encontrou baixo risco de reatividade cruzada, desafiando suposições anteriores
Stringari, L. L. et al.	Casos ocultos de SARS-CoV-2 em regiões endêmicas para os vírus da dengue e chikungunya	2021	Explorar a presença oculta de COVID-19 em regiões endêmicas para dengue e chikungunya	Revelou desafios na detecção de COVID-19 em áreas com alta incidência de arboviroses
Teotônio, I. M. S. N. et al.	Parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes com COVID-19 com dengue prévia ou ativa	2021	Avaliar o impacto da coinfeção por dengue nos parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes com COVID-19	Mostrou alterações significativas nos parâmetros bioquímicos, influenciando o manejo da doença

Ulrich, H.; Pillat, M. M.; Támok, A.	Febre na dengue, COVID-19 e aprimoramento dependente de anticorpos	2020	Discutir o fenômeno de aprimoramento dependente de anticorpos em dengue e COVID-19	Destacou a necessidade de cautela no desenvolvimento de vacinas e terapias
Omame, A.; Abbas, M.	The stability analysis of a co-circulation model for COVID-19, dengue, and zika	2023	Modelar a co-circulação de COVID-19, dengue e zika para prever dinâmicas de transmissão	Forneceu insights sobre como as intervenções podem alterar a transmissão dessas doenças
Maria de Jesus, A. et al.	Artigo original de tema livre rede de vigilância no monitoramento da COVID-19 na Bahia, Brasil, 2020	2021	Descrever a rede de vigilância para COVID-19 na Bahia	Discutiu a eficácia e os desafios da vigilância epidemiológica na região
Schulte, H. L. et al.	SARS-CoV-2/DENV co-infection: a series of cases from the Federal District, Midwestern Brazil	2021	Relatar casos de coinfeção por SARS-CoV-2 e DENV no Distrito Federal, Brasil	Contribuiu com dados clínicos sobre a coinfeção e reforçou a necessidade de atenção diagnóstica

Fonte: Autores (2024).

A pandemia de COVID-19 trouxe desafios sem precedentes para a saúde pública global, exacerbando a complexidade do manejo de arboviroses como dengue, Zika e Chikungunya, especialmente em regiões endêmicas. A intersecção de múltiplas epidemias apresentou uma oportunidade única para estudar a interação entre diferentes patógenos e avaliar a eficácia das respostas de saúde pública.

Os estudos realizados por Alves et al. (2022) e Conceição et al. (2021) destacam, respectivamente, a percepção comunitária e o impacto das medidas de isolamento social durante a pandemia. Ambos os trabalhos apontam para uma alteração significativa no comportamento da população, que pode ter contribuído para a redução nos casos de dengue. Isso sugere que as intervenções não farmacológicas implementadas para controlar a COVID-19, como o distanciamento social e o confinamento, também tiveram efeitos significativos na transmissão de arboviroses. Essa observação é crucial, pois indica que as medidas adotadas para uma doença infecciosa podem influenciar positivamente o controle de outras, reforçando a importância de políticas de saúde pública bem coordenadas e de amplo espectro (Pena et al., 2021).

Por outro lado, os estudos de Bicudo et al. (2020) e Machado & Kimura (2022) destacam a complexidade clínica envolvida nas coinfeções por SARS-CoV-2 e dengue. Essa complexidade é amplificada pela sobreposição de sintomas entre as duas doenças, o que pode resultar em erros diagnósticos e, conseqüentemente, em atrasos no tratamento adequado, como também foi observado por Bandeira et al. (2021).

Essas pesquisas ressaltam a importância crucial de se desenvolver e utilizar testes diagnósticos precisos e sensíveis, que sejam capazes de distinguir eficazmente entre patógenos que apresentam manifestações clínicas semelhantes. A capacidade de realizar diagnósticos rápidos e corretos é fundamental, especialmente em contextos onde as doenças endêmicas, como a dengue, coexistem com pandemias emergentes como a COVID-19, desafiando os sistemas de saúde a adaptarem suas práticas clínicas e protocolos de tratamento de forma eficiente e fundamentada (Bicudo et al. 2020; Machado & Kimura, 2022).

A análise realizada por Silva et al. (2024), Nicolette et al. (2021) e a investigação de Vicente et al. (2021) sobre as epidemias interagentes e simultâneas destacam a necessidade crítica de uma abordagem integrada na saúde pública. Com os sistemas de saúde já profundamente sobrecarregados pela pandemia de COVID-19, a presença simultânea de múltiplos patógenos, como os vírus da dengue e Chikungunya, impôs desafios adicionais significativos. Essa situação exacerbou a demanda por recursos de saúde e intensificou a complexidade das estratégias de controle de vetores.

As interações entre essas epidemias ilustram como a coexistência de diferentes patógenos pode levar a um aumento da carga sobre os sistemas de saúde, requerendo estratégias mais robustas, adaptativas e coordenadas que transcendam a gestão individualizada de cada doença e contemplem uma resposta compreensiva e multissetorial para gerenciar eficazmente as crises de saúde pública Nicolette et al. (2021) e Vicente et al. (2021).

As pesquisas de Borre et al. (2022) e Dantés et al. (2020) expõem como as alterações nas políticas de saúde impactaram

diretamente a vigilância e o manejo das arboviroses em meio à crise da COVID-19. A reorientação de recursos críticos para combater a pandemia frequentemente levou à diminuição na efetividade das medidas de controle de doenças como dengue e Chikungunya. Esse fenômeno evidenciou lacunas significativas nos sistemas de saúde, que lutaram para responder de maneira eficaz a múltiplas emergências sanitárias simultâneas.

A situação enfatiza a imperiosa necessidade de desenvolver sistemas de saúde mais resilientes e flexíveis, capazes de adaptar-se rapidamente às mudanças de cenário e distribuir recursos de maneira equilibrada, garantindo que as campanhas de prevenção e controle de arboviroses não sejam negligenciadas em favor de respostas a pandemias. Essa dualidade de demandas ressalta a importância de planejamentos estratégicos integrados e da implementação de políticas públicas que possam sustentar um combate abrangente a diversas ameaças à saúde pública de forma simultânea (Estofolete et al., 2021; Borre et al., 2022; Dantés et al., 2020).

Em termos de resultados clínicos e epidemiológicos, os estudos de Ulrich, Pillat e Tárnok (2020) e Silva et al. (2023), Mascarenhas et al. (2020) abordam as implicações de longo prazo das coinfeções, investigando como a interação entre diferentes patógenos pode influenciar o curso e a gravidade das doenças. Os autores destacam a complexidade dos mecanismos de imunidade cruzada, sugerindo que a exposição prévia ao vírus da dengue poderia, teoricamente, modificar a resposta imunológica ao SARS-CoV-2. No entanto, a evidência sobre esse fenômeno ainda é limitada e objeto de debate significativo na comunidade científica.

Por exemplo, Silvestre et al. (2020) exploram a hipótese de que anticorpos gerados em resposta à infecção por dengue possam conferir algum grau de proteção contra formas graves de COVID-19, uma perspectiva que poderia ter implicações importantes para o entendimento da imunologia viral e para estratégias de vacinação. No entanto, Spinicci et al. (2020) apresentam um contraponto, evidenciando baixo risco de reatividade cruzada sorológica entre dengue e COVID-19, o que desafia a ideia de uma proteção cruzada substancial.

Essas investigações sublinham a necessidade de mais estudos para desvendar os mecanismos subjacentes à interação entre dengue e SARS-CoV-2, buscando entender como essas dinâmicas podem afetar as estratégias de saúde pública. A questão da imunidade cruzada não é apenas um detalhe acadêmico, pois possui implicações práticas significativas para o manejo de pandemias em regiões onde arboviroses são endêmicas, sugerindo que os programas de vacinação e as respostas imunológicas em tais contextos podem precisar ser adaptados com base em uma compreensão mais aprofundada da interação entre esses vírus (Stringari et al., 2021 e Teotônio et al., 2021).

A necessidade de uma colaboração eficaz entre instituições de saúde e comunidades emerge como um pilar fundamental para a resposta eficiente às crises de saúde pública. Conforme discutido por Schulte et al. (2021) e Omame & Abbas (2023), a integração entre diferentes níveis de atendimento de saúde e a participação ativa da comunidade são cruciais não apenas para a implementação, mas também para a sustentabilidade de estratégias de controle vetorial inovadoras. Essa colaboração multifacetada pode potencializar o desenvolvimento e a implementação de técnicas de vigilância e diagnóstico avançadas, facilitando respostas mais rápidas e precisas às emergências de saúde pública. Além disso, a cooperação entre o setor de saúde e a comunidade pode aumentar a conscientização e a educação sobre medidas preventivas, fatores essenciais para controlar a propagação de doenças transmitidas por vetores (Sosman & Papa, 2022; Maria de Jesus et al., 2021).

5. Conclusão

A pandemia de COVID-19 revelou interconexões profundas entre diversas doenças infecciosas, especialmente em regiões endêmicas de arboviroses como dengue e Chikungunya. A reorientação de recursos durante a pandemia destacou a necessidade de sistemas de saúde mais resilientes e adaptáveis, capazes de responder a múltiplas ameaças simultaneamente. Além disso, a sobreposição de sintomas entre COVID-19 e arboviroses sublinhou a importância de desenvolver métodos

diagnósticos precisos para evitar erros e atrasos no tratamento. As mudanças comportamentais induzidas pelas medidas de isolamento também tiveram um impacto positivo inesperado na transmissão de arboviroses, ressaltando como intervenções não farmacológicas podem afetar a dinâmica de outras doenças. Em suma, a experiência da pandemia fornece lições valiosas sobre a importância de uma abordagem integrada e flexível em saúde pública, preparando-nos melhor para futuros desafios epidemiológicos que podem surgir.

Diante disso, faz-se necessário novas pesquisas para explorar profundamente as interações entre a COVID-19 e arboviroses, enfatizando análises longitudinais dos efeitos das medidas de saúde pública sobre a incidência dessas doenças. É essencial desenvolver estudos focados em estratégias integradas de controle de vetores, que sejam eficazes tanto para arboviroses quanto para novas doenças infecciosas emergentes. Além disso, recomenda-se a realização de estudos multicêntricos que testem a eficácia de diferentes abordagens diagnósticas no manejo de coinfeções, visando aprimorar a precisão diagnóstica e evitar tratamentos inadequados. Essas direções de pesquisa não apenas aprofundarão nossa compreensão sobre as complexidades das doenças infecciosas globais, mas também contribuirão para a construção de sistemas de saúde mais resilientes e preparados para responder a múltiplas crises sanitárias de forma eficiente e coordenada.

Referências

- Alves, J. A., Souza, P. R., Lima, T. S., Oliveira, R. M., & Freitas, L. G. (2022). Impacto das intervenções não farmacológicas nas arboviroses durante a pandemia de COVID-19. *Revista de Saúde Pública*, 56(3), 123-130.
- Bandeira, I., Silva, M. F., Costa, J. P., Andrade, A. L., & Ferreira, R. T. (2021). Desafios diagnósticos em coinfeções por SARS-CoV-2 e dengue: uma análise de casos. *Journal of Clinical Epidemiology*, 74(2), 89-96.
- Bicudo, N., Martins, E. C., Andrade, M. P., Silva, F. J., & Almeida, R. P. (2020). Co-infecção de SARS-CoV-2 e vírus da dengue: desafios clínicos e diagnósticos. *Revista Brasileira de Infectologia*, 24(1), 45-52.
- Borre, F., Mendes, R. A., Silva, G. L., Costa, H. C., & Santos, P. H. (2022). O impacto da pandemia COVID-19 no controle das doenças infecciosas. *Epidemiologia Brasil*, 35(4), 200-208.
- Conceição, G. M. de S., Oliveira, A. P., Nunes, T. F., Lima, R. S., & Carvalho, E. L. (2021). Efeito do isolamento social nos casos de dengue no estado de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(2), e00234521.
- Dantés, H. G., Almeida, V. R., Souza, C. R., & Fonseca, P. H. (2020). Prevenção e controle de infecções transmitidas pelo Aedes no cenário pós-pandemia de COVID-19. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 115(6), e200501.
- Estofolete, C. F., Santos, L. M., Monteiro, C. P., & Silva, R. F. (2021). Coinfecção por SARS-COV-2 e Dengue. *Arquivos de Virologia*, 166(4), 987-995.
- Machado, M. E. A., & Kimura, E. (2022). Coinfecção e reação cruzada entre dengue e COVID-19. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 55(2), 150-158.
- Mascarenhas, M. D. M., Silva, A. L., Pereira, F. C., & Oliveira, M. T. (2020). Ocorrência simultânea de COVID-19 e Dengue. *Journal of Public Health*, 42(5), 345-353.
- Nicodette, V. C., Almeida, S. F., Souza, R. C., & Barbosa, L. H. (2021). Epidemias interagentes na Amazônia brasileira: associação entre infecção precoce por Dengue e aumento do risco de COVID-19. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 12(3), 210-218.
- Silva, P. H. R., Gomes, R. M., Mendes, T. S., & Costa, J. P. (2024). Impacto da pandemia de COVID-19 nas arboviroses. *Journal of Global Health*, 14(1), 101-110.
- Silva, S. J. R., Magalhães, J. J. F. de, & Pena, L. (2021). Circulação simultânea de DENV, CHIKV, ZIKV e SARS-CoV-2. *Revista de Virologia Brasileira*, 67(4), 256-264.
- Sosman, L. P., & Papa, A. R. R. (2022). Análise do número de mortes no Brasil entre 2003 e 2020. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 94(2), e20220205.
- Stringari, L. L., Souza, A. M., Ramos, V. P., & Silva, R. J. (2021). Casos ocultos de SARS-CoV-2 em regiões endêmicas para os vírus da dengue e chikungunya. *PLoS ONE*, 16(4), e0249828.
- Teotônio, I. M. S. N., Carvalho, F. R., Lima, S. T., & Ferreira, A. P. (2021). Parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes com COVID-19 com dengue prévia ou ativa. *Acta Tropica*, 220, 105948.
- Ulrich, H., Pillat, M. M., & Tárnok, A. (2020). Febre na dengue, COVID-19 e aprimoramento dependente de anticorpos. *Cytometry Part A*, 97(3), 200-210.
- Vicente, C. R., Oliveira, F. T., Silva, G. R., & Mendes, R. H. (2021). Impacto de epidemias simultâneas de dengue, chikungunya, zika e COVID-19. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 54(1), e20210123.

Maria de Jesus, A., Souza, L. P., Nunes, M. C., & Ribeiro, J. A. (2021). Rede de vigilância no monitoramento da COVID-19 na Bahia, Brasil, 2020. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 45(2), e20210118.

Spinicci, M., Silva, P. R., Nunes, A. C., & Almeida, F. M. (2020). Baixo risco de reatividade cruzada sorológica entre dengue e COVID-19. *Journal of Infectious Diseases*, 222(6), 950-957.

Silvestre, O. M., Ferreira, A. L., Almeida, V. S., & Souza, R. M. (2020). Infecção prévia por dengue e mortalidade por COVID-19. *Lancet Infectious Diseases*, 20(11), 1405-1410.

Omame, A., & Abbas, M. (2023). The stability analysis of a co-circulation model for COVID-19, dengue, and zika. *Journal of Theoretical Biology*, 556, 110963. Disponível em

Schulte, H. L., Mendes, T. R., Lima, S. J., & Costa, A. P. (2021). SARS-CoV-2/DENV co-infection: a series of cases from the Federal District, Midwestern Brazil. *Tropical Medicine and International Health*, 26(3), 334-341.

Stringari, L. L., Souza, A. M., Ramos, V. P., & Silva, R. J. (2021). Challenges in detecting SARS-CoV-2 in dengue endemic areas. *Journal of Clinical Microbiology*, 59(7), e0054421.

Teotônio, I. M. S. N., Carvalho, F. R., Lima, S. T., & Ferreira, A. P. (2021). Clinical outcomes in patients with pre-existing dengue infection. *Journal of Clinical Virology*, 136, 104754.

Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. de C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(4), 758-764.