

## ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM DENGUE GRUPO C E D NO ESTADO DO PARANÁ

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE ANALYSIS OF PATIENTS DIAGNOSED WITH DENGUE GROUPS C AND D IN THE STATE OF PARANÁ

ANÁLISIS DEL PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON DENGUE GRUPO C Y D EN EL ESTADO DE PARANÁ

Lucas Xavier Santos dos Santos<sup>1</sup>

Letícia Gabriela dos Santos<sup>2</sup>

Marise Vilas Boas Pescador<sup>3</sup>

**RESUMO:** **Introdução:** A dengue é uma doença viral transmitida pelo *Aedes aegypti* e apresenta quatro sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. Em 2024, a Organização Mundial da Saúde (OMS) passou a classificá-la em quatro níveis de gravidade. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico e descritivo que analisou dados do estado do Paraná, de 2014 a 2023, com o objetivo de identificar padrões epidemiológicos e fatores associados à incidência de dengue, utilizando informações do DATASUS/SINAN. **Resultados:** Foram registrados 844.795 casos prováveis no período, com predominância dos sorotipos DENV-1 (12.634) e DENV-2 (6.128). Adultos entre 20 e 59 anos, principalmente mulheres, foram os mais afetados, apresentando taxa de cura de 84,85% e 605 óbitos (0,07%). Casos de DENV-1 e DENV-2 mostraram maior gravidade e maior frequência de hospitalizações. A ausência de identificação do sorotipo em grande parte dos casos dificulta o manejo clínico. **Discussão:** A gravidade da doença é influenciada pelo fenômeno ADE, que aumenta o risco de complicações em infecções secundárias. A COVID-19 dificultou o diagnóstico diferencial. **Conclusão:** As Unidades de Saúde são fundamentais na prevenção, porém o controle da dengue ainda enfrenta desafios. A vigilância epidemiológica e as ações preventivas são essenciais para reduzir o impacto da doença.

4255

**Palavras-chave:** Dengue. Dengue Grave. Dengue Vírus. Epidemiologia.

<sup>1</sup>Graduando em Medicina pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>2</sup>Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>3</sup>Docente do curso de Medicina do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

**ABSTRACT:** **Introduction:** Dengue is a viral disease transmitted by *Aedes aegypti* and has four serotypes: DENV-1, DENV-2, DENV-3, and DENV-4. In 2024, the World Health Organization (WHO) began classifying it into four severity levels. **Methodology:** This is an ecological and descriptive study that analyzed data from the state of Paraná, from 2014 to 2023, aiming to identify epidemiological patterns and factors associated with dengue incidence, using information from DATASUS/SINAN. **Results:** A total of 844,795 probable cases were recorded during the period, with predominance of DENV-1 (12,634) and DENV-2 (6,128). Adults aged 20 to 59 years, mainly women, were the most affected, showing a cure rate of 84.85% and 605 deaths (0.07%). DENV-1 and DENV-2 cases showed greater severity and higher hospitalization rates. The lack of serotype identification in most cases hinders clinical management. **Discussion:** Disease severity is influenced by the ADE phenomenon, which increases the risk of complications in secondary infections. COVID-19 made differential diagnosis more difficult. **Conclusion:** Health Units play a fundamental role in prevention; however, dengue control still faces challenges. Epidemiological surveillance and preventive actions are essential to reduce the impact of the disease.

**Keywords:** Dengue. Severe Dengue. Dengue Virus. Epidemiology.

**RESUMEN:** Introducción: El dengue es una enfermedad viral transmitida por el *Aedes aegypti* y presenta cuatro serotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4. En 2024, la Organización Mundial de la Salud (OMS) comenzó a clasificarla en cuatro niveles de gravedad. Metodología: Se trata de un estudio ecológico y descriptivo que analizó datos del estado de Paraná, de 2014 a 2023, con el objetivo de identificar patrones epidemiológicos y factores asociados a la incidencia del dengue, utilizando información del DATASUS/SINAN. Resultados: Se registraron 844.795 casos probables en el período, con predominio de los serotipos DENV-1 (12.634) y DENV-2 (6.128). Los adultos de 20 a 59 años, principalmente mujeres, fueron los más afectados, con una tasa de curación del 84,85% y 605 muertes (0,07%). Los casos de DENV-1 y DENV-2 mostraron mayor gravedad y mayor frecuencia de hospitalizaciones. La ausencia de identificación del serotipo en la mayoría de los casos dificulta el manejo clínico. Discusión: La gravedad de la enfermedad está influenciada por el fenómeno ADE, que aumenta el riesgo de complicaciones en infecciones secundarias. La COVID-19 dificultó el diagnóstico diferencial. Conclusión: Las Unidades de Salud son fundamentales en la prevención, pero el control del dengue aún enfrenta desafíos. La vigilancia epidemiológica y las acciones preventivas son esenciales para reducir el impacto de la enfermedad.

4256

**Palabras clave:** Dengue. Dengue grave. Virus del dengue. Epidemiología.

## INTRODUÇÃO

A dengue é uma arbovirose causada por um dos quatro sorotipos do vírus da dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), pertencente à família Flaviviridae. A transmissão do DENV ocorre através da picada de mosquitos do gênero *Aedes*, previamente infectados,

especialmente *Aedes aegypti*. Os sorotipos do DENV co-circulam em diferentes regiões do mundo, abrangendo aproximadamente 100 países em zonas tropicais e subtropicais, com expansão contínua tanto na distribuição geográfica quanto na incidência da doença. (COUTINHO-DA-SILVA, M. S. et al., 2022) (KOK, B. H. et al, 2023)

Em 2024, a Organização Mundial de Saúde (OMS) classificou a dengue em quatro tipos. O Tipo A corresponde à dengue sem sinais de alarme, sem condições especiais, sem risco social e sem comorbidades. O Tipo B envolve casos de dengue sem sinais de alarme, mas em pacientes com condições especiais, risco social ou comorbidades. O Tipo C abrange casos com sinais de alarme, porém sem sinais de gravidade. Por fim, o Tipo D representa a dengue grave. Essa classificação visa aprimorar o manejo clínico e a identificação de grupos que requerem maior vigilância e cuidados. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

A infecção pelo DENV pode manifestar-se em um espectro clínico que varia desde a forma assintomática até quadros graves, como febre hemorrágica e síndrome do choque, que apresentam risco iminente à vida. A patogênese da infecção por DENV é determinada por uma interação multifatorial entre elementos virais e características do hospedeiro, incluindo o sorotipo viral, a faixa etária do hospedeiro, predisposição genética e o estado imunológico do indivíduo. (COUTINHO-DA-SILVA, M. S. et al., 2022)

4257

O objetivo deste estudo foi analisar a evolução temporal e os determinantes associados à incidência de doenças notificáveis, com foco específico nas arboviroses, identificar padrões epidemiológicos, investigar fatores de risco e avaliar as possíveis influências de intervenções de saúde pública, a fim de contribuir para a compreensão das tendências de prevalência e distribuição dessas doenças ao longo do tempo. Além disso, o estudo pretendeu examinar a relação entre características sociodemográficas, variáveis ambientais e comportamentais, e os desfechos das arboviroses, fornecendo subsídios para aprimorar as estratégias de prevenção e controle, com ênfase nas medidas específicas para cada contexto local e temporal.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico que empregou metodologia baseada na análise estatística descritiva e retrospectiva para interpretar dados contextualizados, enfatizando a importância da investigação em dados reais (SANTANA, 2018). A abordagem utilizada foi uma análise epidemiológica descritiva em formato de série temporal, com uma perspectiva comparativa para identificar diferenças ou semelhanças nos dados (LAKATOS; MARCONI,

2017). Os dados foram obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), coletados em novembro de 2024, abrangendo o período de 2014 a 2023 e focando em casos prováveis de dengue no estado do Paraná.

As variáveis analisadas incluíram os casos prováveis notificados de dengue, ano do diagnóstico, região geográfica, faixa etária, sexo, hospitalização e evolução. No Excel, os dados foram organizados e as análises descritivas básicas realizadas, com cálculo de frequências absolutas e percentuais. Testes de significância foram aplicados para avaliar diferenças estatisticamente significativas entre variáveis como sexo, faixa etária e sorotipos, possibilitando a identificação de padrões relevantes e a validação dos achados da pesquisa.

Ressalta-se que devido à natureza dos dados obtidos, de domínio público, não houve necessidade de submissão a um Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Normativa nº 510 de 2016, visto que os dados analisados são de acesso público através do DATASUS.

## RESULTADOS

Entre 2014 e 2023, o estado do Paraná registrou 844.795 casos prováveis de dengue, com predomínio do sorotipo DENV<sub>1</sub>, que representou aproximadamente 1,5% do total de notificações, somando 12.634 casos. Como apresentado na tabela 1, o segundo sorotipo mais frequente foi o DENV<sub>2</sub>, com 6.128 casos. Os sorotipos DENV<sub>3</sub> E DENV<sub>4</sub> apresentaram incidência bem mais baixa, com 31 e 401 casos, respectivamente, representando juntos menos de 0,05% das notificações no período.

Em 2014, foram notificados 22.728 casos de dengue, dos quais 238 foram confirmados como DEN<sub>1</sub>, 1 como DEN<sub>2</sub> e 4 como DEN<sub>4</sub>. No ano de 2015, o número de notificações aumentou para 45.656, com 371 casos de DEN<sub>1</sub>, 2 de DEN<sub>2</sub> e 18 de DEN<sub>4</sub> (<0,05%). Em 2016, houve um crescimento para 62.753 casos, com 1.823 casos de DEN<sub>1</sub>, 5 de DEN<sub>2</sub>, 27 de DEN<sub>3</sub> e 6 de DEN<sub>4</sub>.

No ano de 2017, o número total de casos foi significativamente menor, com 2.216 notificações, das quais DEN<sub>1</sub> e DEN<sub>2</sub> somaram, respectivamente, 4 e 1 casos (percentuais irrelevantes). Em 2018, registraram-se 1.406 casos, sendo 38 de DEN<sub>1</sub>, 32 de DEN<sub>2</sub> e 1 de DEN<sub>4</sub>. Em 2019, o número de notificações subiu para 45.663, com 1.988 casos de DEN<sub>1</sub>, 3.202 de DEN<sub>2</sub> e 354 de DEN<sub>4</sub>.

O ano de 2020 foi marcado pelo maior número de notificações do período, totalizando 263.696 casos prováveis de dengue, sendo 615 de DEN 1, 2.405 de DEN 2 e 2 de DEN 3 (<0,01%). Em 2021, foram contabilizados 34.800 casos, dos quais 435 eram DEN 1 e 300 DEN 2. Em 2022, houve 156.251 notificações, com 1.951 casos de DEN 1 e 131 de DEN 2. Em 2023, o total de notificações foi de 209.564, com 5.171 casos de DEN 1 e 49 de DEN 2.

A análise indicou que o sorotipo DEN 1 predominou ao longo da década, especialmente nos anos de 2016, 2019 e 2023, enquanto DEN 2 apresentou uma distribuição mais irregular, com um pico em 2019. Os sorotipos DEN 3 e DEN 4 tiveram baixa circulação, o que reforça a necessidade de monitoramento constante para a prevenção e controle da doença, além de indicar a relevância de cada sorotipo em diferentes anos.

**Tabela 1:** Casos prováveis por sorotipo segundo ano de notificação (2014-2023)

Ano	Ign/ Branco	DEN-1	DEN-2	DEN-3	DEN-4	Total
<b>2013</b>	62	0	0	0	0	62
<b>2014</b>	22.485	238	1	0	4	22.728
<b>2015</b>	45.265	371	2	0	18	45.656
<b>2016</b>	60.892	1.823	5	27	6	62.753
<b>2017</b>	2.210	4	1	0	1	2.216
<b>2018</b>	1.335	38	32	0	1	1.406
<b>2019</b>	40.119	1.988	3.202	0	354	45.663
<b>2020</b>	260.658	615	2.405	2	16	263.696
<b>2021</b>	34.065	435	300	0	0	34.800
<b>2022</b>	154.168	1.951	131	0	1	156.251
<b>2023</b>	204.342	5.171	49	2	0	209.564
<b>Total</b>	825.601	12.634	6.128	31	401	844.795

**Fonte:** DOS SANTOS, L. X. S., 2024; dados extraídos do SINAN – DATASUS

Como demonstrado na tabela 2, os casos prováveis de dengue registrados no estado do Paraná, apresentaram uma distribuição notável em termos de sexo e faixa etária, dos 844.762 casos notificados, 378.840 indivíduos eram do sexo masculino e 465.161 eram do sexo feminino, com uma predominância de casos no sexo feminino. Além disso, 749 casos não tinham informação sobre o sexo do paciente.

A faixa etária de 20 a 39 anos foi a que concentrou o maior número de casos, totalizando 297.118, 35,17% das notificações. Dentro desse grupo etário, 45,07% ocorreram em homens e 54,86% em mulheres. A segunda faixa mais afetada foi a de 40 a 59 anos, com 234.742 casos, 27,78% do total, dos quais 95.115 foram registrados em homens e 139.418 em mulheres.

As faixas etárias mais jovens apresentaram uma distribuição mais equilibrada entre os sexos. Na faixa de 5 a 9 anos, por exemplo, dos 40.050 casos registrados, 20.965 ocorreram em meninos e 19.047 em meninas. Da mesma forma, nas faixas de 1 a 4 anos e em menores de 1 ano de idade, a distribuição de casos também foi relativamente equilibrada, com leve predominância de meninos em ambos os grupos.

Faixas etárias mais avançadas, como a de 60 a 64 anos, também mostraram uma maior incidência de casos entre as mulheres. Nessa faixa, 39.465 casos foram registrados, 4,67% do total, com 15.669 em homens e 23.764 em mulheres. O mesmo padrão foi observado nas faixas de 65 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais, com uma distribuição em que as mulheres predominaram em todas as faixas.

4260

Em relação aos dados ignorados ou em branco, esses representaram uma pequena proporção do total, com 146 casos sem informação sobre a faixa etária ou sexo, o que sugere boa qualidade na coleta e no preenchimento dos dados.

Em suma, os dados indicaram uma maior incidência de dengue entre mulheres adultas, especialmente nas faixas etárias de 20 a 59 anos, enquanto as crianças e adolescentes apresentam uma distribuição mais equilibrada entre os sexos. A maior concentração de casos ocorreu nas faixas etárias de 20 a 39 anos e 40 a 59 anos, refletindo possivelmente fatores de exposição em adultos em idade produtiva.

Um resultado correspondente ao estudo de LEANDRO, G. C. W. *et al.* (2022), que obteve uma incidência significativamente mais elevada de dengue na faixa etária de 20 a 59 anos, confirmando a suscetibilidade universal à infecção. Essa tendência é consistente com estudos prévios, que atribuem essa maior incidência à população economicamente ativa, caracterizada por maior mobilidade. Além disso, os dados mostraram uma incidência mais alta

de dengue no sexo feminino, corroborando achados de investigações anteriores que sugerem uma associação entre a etiologia do vetor e sua dispersão em ambientes intra e peridomiciliares. Essa diferença de gênero pode ser atribuída ao fato de as mulheres, em média, dedicarem mais tempo às atividades domésticas e apresentarem maior procura pelos serviços de saúde, aumentando assim sua exposição ao risco de infecção.

**Tabela 2:** Casos Prováveis por Sexo segundo Faixa Etária (Sorotipo: DEN 3, DEN 4)

Faixa etária	Em Branco	Ignorado	Masculino	Feminino	Total
<b>Em branco</b>	0	2	66	78	146
<b>&lt;1 ano</b>	2	15	3.974	3.530	7.521
<b>1-4</b>	0	21	10.132	8.973	19.126
<b>5-9</b>	1	37	20.965	19.047	40.050
<b>10-14</b>	1	55	31.572	27.435	59.063
<b>15-19</b>	1	67	35.722	37.190	72.980
<b>20-39</b>	4	239	133.876	162.999	297.118
<b>40-59</b>	3	206	95.115	139.418	234.742
<b>60-64</b>	0	32	15.669	23.764	39.465
<b>65-69</b>	0	33	12.161	17.287	29.481
<b>70-79</b>	0	25	14.513	18.885	33.423
<b>80+</b>	0	17	5.075	6.555	11.647
<b>Total</b>	12	749	378.840	465.161	844.762

**Fonte:** DOS SANTOS, L. X. S., 2024; dados extraídos do SINAN - DATASUS

A tabela 3 em análise descreveu os casos prováveis de dengue por hospitalização e sorotipo para o período entre 2014 e 2023, o total geral de casos foi de 844.795. Esses casos são distribuídos entre as categorias de hospitalização: ignorado/em branco, hospitalizado e não hospitalizado, e classificados por sorotipo: Ignorado/Branco, DEN 1, DEN 2, DEN 3 e DEN 4.

Dos 844.795 casos totais, 227.930 casos foram classificados como "Ignorado/Branco" em relação à hospitalização, 28.704 casos foram hospitalizados e 588.161 casos não necessitaram hospitalização. Esses números indicam que a maioria dos casos de dengue notificados não teve gravidade suficiente para exigir hospitalização, enquanto uma pequena proporção, abaixo de 4%, necessitou desse tipo de intervenção. A alta proporção de casos não hospitalizados sugere que a infecção, na maioria das vezes, teve um curso clínico leve ou foi gerenciada ambulatorialmente.

Os casos foram também categorizados por sorotipo de dengue, revelando uma predominância marcante do sorotipo DEN 1, que representou 825.601 casos, ou 97,73% dos casos totais. Outros sorotipos apresentaram quantidades muito menores: DEN 2 com 12.634 casos, DEN 3 com 6.128 casos e DEN 4 com 401 casos. O sorotipo "Ignorado/Branco", que representa registros sem identificação clara do sorotipo, somou 225.934 casos.

Entre os casos com hospitalização, o sorotipo DEN 1 foi novamente o mais frequente, com 1.447 hospitalizações, representando 5,04% do total de hospitalizados, seguido de DEN 2 com 561 hospitalizações, DEN 3 com apenas 5 hospitalizações, e DEN 4 com 19 hospitalizações. O grupo Ignorado/Branco apresentou a maior quantidade absoluta de hospitalizações, 26.672 casos, 92,92% dos hospitalizados, o que pode indicar um problema nos registros de dados quanto à especificação do sorotipo em casos graves.

4262

Ao analisar as proporções de hospitalizações e não hospitalizações dentro de cada sorotipo, observou-se que, em todos os sorotipos, a proporção de casos não hospitalizados superou a de hospitalizados. Para o DEN 1, 11,45% dos casos necessitaram de hospitalização, enquanto 88,55% não foram hospitalizados. O DEN 2 apresentou 8,94% de casos hospitalizados e 91,06% não hospitalizados. O DEN 3 e DEN 4 seguiram a mesma tendência, com 83,87% e 92,28% dos casos não hospitalizados, respectivamente. Este padrão confirma a baixa gravidade da maioria das infecções, independentemente do sorotipo.

A análise dos dados evidenciou que o sorotipo DEN 1 foi predominante no período avaliado, correspondendo a quase 98% de todos os casos de dengue notificados. Além disso, a maior parte dos casos, em qualquer sorotipo, não resultou em hospitalização, sugerindo que a infecção teve um perfil clínico leve. No entanto, o grande número de casos classificados como "Ignorado/Branco" tanto para hospitalização quanto para o sorotipo específico representa um desafio para a precisão dos dados e sugere a necessidade de melhorias nos registros. Essa lacuna impede uma avaliação mais completa da gravidade da infecção por cada sorotipo, especialmente

em relação aos casos que necessitam de hospitalização, e destaca a importância de políticas de saúde pública focadas no aprimoramento dos dados de vigilância e na identificação precisa dos sorotipos circulantes.

**Tabela 3:** Casos Prováveis por Hospitalização por sorotipo

Sorotipo	Ign/Branco	Sim	Não	Total
<b>Ign/Branco</b>	225.934	26.672	572.995	825.601
<b>DEN 1</b>	1.277	1.447	9.910	12.634
<b>DEN 2</b>	705	561	4.862	6.128
<b>DEN 3</b>	2	5	24	31
<b>DEN 4</b>	12	19	370	401
<b>Total</b>	227.930	28.704	588.161	844.795

**Fonte:** DOS SANTOS, L. X. S., 2024; dados extraídos do SINAN – DATASUS

Na tabela 4 foi possível observar que a maioria dos casos evoluiu para cura, totalizando 716.748 ocorrências, 84,85% do total. Óbitos diretamente atribuídos à dengue somaram 605 casos, enquanto outros 246 óbitos foram registrados como resultantes de outras causas e 10 casos permaneceram em investigação.

A maior parte dos casos, 825.601 (97,73%) pertenceu à categoria de "Ignorado/Branco", ou seja, sem especificação do sorotipo. Dentro desta categoria, 698.013 casos evoluíram para cura, enquanto 498 evoluíram para óbito pelo agravo notificado e 231 para óbito por outras causas. Apenas 9 casos desta categoria ainda estavam em investigação.

Entre os sorotipos identificados, o DEN-1 foi o mais comum, com 12.634 casos, 1,5% do total. Desses, 12.277 evoluíram para cura (97,2%), enquanto 79 casos resultaram em óbito diretamente relacionado à dengue, e 13 óbitos foram atribuídos a outras causas. Apenas 1 caso permaneceu em investigação.

O DEN-2 foi o segundo sorotipo mais frequente, com 6.128 casos, 0,73% do total, dos quais 6.030 evoluíram para cura. Este sorotipo apresentou 28 óbitos relacionados ao agravo notificado e 1 óbito por outra causa.

O DEN-3 apresentou apenas 31 casos registrados, 0,004% do total, todos com evolução para cura, não havendo óbitos relacionados ou em investigação.

Já o DEN-4 contabilizou 401 casos, 0,05% do total, dos quais 397 evoluíram para cura, 1 óbito foi registrado por outra causa, e não houve óbitos relacionados ao agravo notificado ou em investigação.

Esses dados refletem uma ampla incidência de casos em que o sorotipo específico não foi identificado, o que pode indicar desafios na detecção e classificação do tipo viral. A taxa de letalidade entre os casos com sorotipos especificados variou, sendo mais alta nos sorotipos DEN-1 e DEN-2, enquanto o DEN-3 não apresentou letalidade durante o período analisado. A predominância dos casos de cura foi significativa, o que demonstrou um sucesso geral no manejo clínico da dengue no estado, apesar das variações entre sorotipos.

**Tabela 4:** Casos prováveis por evolução segundo sorotipo (2014-2023).

Sorotipo	Ign/Branco	Cura	Óbito pelo agravo notificado	Óbito por outra causa	Óbito em investigação	Total
Ign/Branco	126.850	698.013	498	231	9	825.601
DEN-1	264	12.277	79	13	1	12.634
DEN-2	69	6.030	28	1	0	6.128
DEN-3	0	31	0	0	0	31
DEN-4	3	397	0	1	0	401
Total	127.186	716.748	605	246	10	844.795

4264

**Fonte:** DOS SANTOS, L. X. S., 2024; dados extraídos do SINAN - DATASUS

## DISCUSSÃO

A infecção pelo vírus da dengue é uma das arboviroses mais prevalentes globalmente, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, onde é responsável por aproximadamente

100 a 400 milhões de casos anuais. A expansão de doenças transmitidas por mosquitos em nível mundial é significativamente impulsionada pela rápida urbanização, muitas vezes acompanhada por infraestrutura inadequada, o que compromete a eficácia das estratégias de controle de vetores. Além disso, a mobilidade humana, seja por motivos pessoais ou profissionais, contribui para a introdução dessas doenças em novas áreas geográficas, facilitando a disseminação do vírus entre regiões. (KOK, B. H. et al., 2023)

Os primeiros casos de dengue no Paraná foram registrados em 1991 e referiam-se a casos importados. A partir de 1993, foram notificados os primeiros casos autóctones, e em 1995 ocorreu a primeira epidemia com confirmação laboratorial e clínica. Desde então, o Paraná tem enfrentado epidemias de dengue progressivamente mais graves, com destaque para o período epidemiológico de 2019/2020, quando 244 municípios entraram em situação epidêmica e outros 32 em alerta. Os quatro sorotipos do vírus da dengue já circularam no estado, sendo a disseminação influenciada principalmente pelo trânsito de pessoas. Dados de vigilância laboratorial estadual mostram a predominância do sorotipo DENV<sub>1</sub> até 2018, com DENV<sub>2</sub> se tornando prevalente em 2019 e 2020 e o retorno do DENV<sub>1</sub> como dominante em 2021. (LEANDRO, G. C. W. et al., 2022)

A gravidade da dengue resulta da interação complexa de fatores imunológicos, virais, genéticos e característicos do hospedeiro. Após a infecção inicial por um sorotipo do vírus da dengue (DENV), anticorpos heterotípicos são produzidos, conferindo imunidade duradoura contra o sorotipo específico e proteção cruzada temporária contra os demais sorotipos. Contudo, uma segunda infecção por um sorotipo diferente pode desencadear o fenômeno de potencialização dependente de anticorpos (Antibody-Dependent Enhancement, ADE), intensificando a severidade clínica. O intervalo entre infecções também é significativo, uma vez que intervalos mais longos parecem elevar o risco de manifestações graves devido à redução de anticorpos neutralizantes. Em lactentes, o ADE pode ocorrer por meio de anticorpos maternos, que inicialmente fornecem proteção, mas, ao se dissiparem, deixam a criança vulnerável à dengue grave. (TEJO, A. M. et al., 2023)

A fisiopatologia da dengue grave envolve três processos principais: infecção, vazamento plasmático e hemorragia. Após a inoculação do DENV, o vírus infecta macrófagos, células dendríticas e células de Langerhans, que migram para os linfonodos, iniciando a viremia. Na corrente sanguínea, o DENV e os complexos formados entre o vírus e anticorpos não neutralizantes infectam macrófagos e neutrófilos, levando à liberação de proteínas virais, como

a NS<sub>I</sub>, e citocinas pró-inflamatórias. O DENV também pode infectar diretamente as células endoteliais, aumentando sua permeabilidade e levando à ruptura dessas células. As citocinas pró-inflamatórias, contribuem para a disfunção da camada do glicocálice endotelial, resultando na perda de integridade vascular. Além disso, a infecção de mastócitos pelos vírus leva à liberação de triptases e bradicininas, que afetam as junções celulares e provocam erupções cutâneas. Em relação à hemorragia, o DENV também infecta células hematopoiéticas na medula óssea, reduzindo a produção de plaquetas, e as plaquetas infectadas são destruídas quando interagem com células endoteliais infectadas. Além disso, a ativação do sistema complemento, por meio de imunocomplexos e da proteína NS<sub>I</sub>, intensifica a destruição e opsonização das plaquetas, resultando em hemorragias. Esses processos combinados são responsáveis pela gravidade da dengue, caracterizada por aumento da permeabilidade vascular, destruição de plaquetas e ativação do sistema imunológico. (TEJO, A. M. et al., 2023)

Fatores específicos do hospedeiro, como idade, comorbidades e gênero, influenciam significativamente a gravidade da infecção por dengue. Crianças têm uma probabilidade cinco vezes maior de desenvolver formas graves devido à suscetibilidade vascular, enquanto idosos apresentam risco aumentado, provavelmente em função da presença de comorbidades, como diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares e renais, além de asma, com a obesidade também associada devido ao estado pró-inflamatório. A maioria dos pacientes, no entanto, permanece assintomática, enquanto alguns desenvolvem febre aguda, que pode variar desde febre indiferenciada até formas mais graves, como febre hemorrágica da dengue (FHD) e choque. (KULARATNE, S. A.; DALUGAMA, C., 2022)

4266

Em relação a sintomatologia, após o período de incubação, a doença se manifesta em três fases: febril, crítica e de recuperação. Na fase febril, os pacientes apresentam febre alta súbita, de 2 a 7 dias de duração, frequentemente acompanhada por rubor facial, eritema cutâneo, mialgia, artralgia, cefaleia intensa, dor retro orbitária, anorexia, náusea, vômito, odinofagia e conjuntivite. Nesta fase inicial, a diferenciação entre dengue e outras doenças febris, bem como entre formas graves e leves da doença, é complexa. A fase crítica, que ocorre geralmente entre o terceiro e o sétimo dia durante a defervescência, apresenta um maior risco de extravasamento capilar e hemorragia. Pacientes sem aumento da permeabilidade capilar tendem a melhorar, enquanto aqueles com aumento podem sofrer agravamento devido ao vazamento de plasma, com risco de evolução para quadros fatais. (HARAPAN, H., et al, 2020)

Durante a pandemia de COVID-19 houve um desafio significativo no manejo da dengue em regiões endêmicas. Em 2020, a primeira onda da pandemia coincidiu com um surto hiperendêmico de dengue, sobrecarregando os sistemas de saúde já saturados. Além disso, a sobreposição de sintomas clínicos e achados laboratoriais entre COVID-19 e dengue, incluindo febre, cefaleia, mialgia, trombocitopenia, leucopenia com linfopenia e elevação das transaminases, gerou dificuldades diagnósticas e atrasos terapêuticos. (TEJO, A. M. et al., 2023)

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) desempenham um papel fundamental na prevenção e controle dessa patologia, realizando ações de conscientização direcionadas à população, vacinação contra a doença e coordenação com outros atores da rede de atenção à saúde. Além disso, os profissionais assistenciais das UBS são responsáveis pela execução de atividades de vigilância epidemiológica, gerando informações essenciais para implementar ações de controle eficazes. (ELIDIO, G. A. et al., 2024)

O tratamento da dengue é baseado em cuidados de suporte, pois nenhum medicamento mostrou eficácia na redução da viremia ou complicações. Os pacientes devem ser avaliados para sinais de alerta de dengue grave, e aqueles sem sinais podem ser tratados de forma ambulatorial, enquanto os de alto risco ou com sinais de alerta requerem avaliação para internação. Em tratamento ambulatorial, o controle da febre com paracetamol e hidratação oral precoce são essenciais, enquanto aspirina e anti-inflamatórios são contraindicados devido ao risco de sangramento. O reconhecimento rápido do quadro grave permite o manejo imediato com fluidos intravenosos para restaurar o volume intravascular e evitar complicações, sendo a ressuscitação com soluções isotônicas indicada em casos de choque. Com diagnóstico precoce e manejo adequado, a mortalidade pode ser reduzida para menos de 1%, enquanto terapias como corticosteroides e imunoglobulinas não mostraram benefícios clínicos e não são recomendadas. (WONG, J. M. et al., 2022)

4267

No entanto, apesar dos avanços significativos na compreensão da fisiopatologia da dengue, a doença continua a representar um desafio considerável para a comunidade médica global, devido à falta de tratamento específico. Portanto, a integração das estratégias de prevenção, vigilância e controle, lideradas pelas UBS, é crucial para mitigar a incidência e impacto da dengue na saúde pública. (ELIDIO, G. A. et al., 2024) (TEJO, A. M. et al., 2023)

As principais limitações deste estudo incluem a utilização de dados secundários, que, embora amplamente acessíveis, podem apresentar lacunas ou imprecisões devido à variabilidade no preenchimento das notificações, como exemplificado pela alta proporção de

casos classificados como "Ignorado/Branco" em diversas variáveis. Além disso, a análise se baseia em dados agregados em nível estadual, sem considerar variáveis contextuais locais, como a qualidade das estratégias de controle e vigilância, que podem influenciar os resultados observados.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, a análise temporal e epidemiológica dos casos de dengue no Paraná revelou um cenário de alta incidência da doença, com destaque para o sorotipo DEN 1, o qual apresentou predominância durante o período estudado. Observou-se uma significativa concentração de casos em adultos jovens, especialmente na faixa etária economicamente ativa, e uma predominância de casos entre mulheres, possivelmente associada à exposição diferenciada e ao comportamento em relação aos serviços de saúde.

Os resultados deste estudo reforçam a necessidade de medidas de controle e prevenção da dengue no estado, considerando a complexidade do manejo clínico, sobretudo diante do aumento de casos graves e hospitalizações. A elevada circulação dos sorotipos DEN 1 e DEN 2, além da ocorrência menos frequente dos sorotipos DEN 3 e DEN 4, sugere a relevância de vigilância constante para detectar mudanças na dinâmica de circulação viral, especialmente diante do risco de infecção secundária e da possibilidade de ocorrência do fenômeno de potencialização dependente de anticorpos, que pode intensificar a gravidade dos casos.

4268

As implicações para a saúde pública incluem a ampliação de programas de vigilância epidemiológica, fortalecimento de campanhas de conscientização e o aprimoramento de estratégias de controle do vetor, considerando as especificidades dos contextos regionais e das características demográficas da população mais afetada. Além disso, este estudo destaca a importância das Unidades Básicas de Saúde no enfrentamento da dengue, dada sua função central na prevenção, diagnóstico precoce e monitoramento epidemiológico.

Em resumo, a continuidade de políticas integradas de saúde pública, aliadas a ações de vigilância e educação em saúde, é essencial para mitigar o impacto da dengue no Paraná. Tais estratégias devem buscar a adaptação às condições locais, promovendo a resiliência e eficácia das intervenções diante das mudanças nos padrões epidemiológicos e dos desafios associados à persistência e gravidade da doença.

## REFERÊNCIAS

COUTINHO-DA-SILVA, M. S. et al. Serum soluble mediator profiles and networks during acute infection with distinct DENV serotypes. *Frontiers in Immunology*, [S. l.], v. 13, p. 892990, 31 maio 2022. DOI: 10.3389/fimmu.2022.892990. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.892990>. Acesso em: 9 nov. 2024.

DENGUE diagnóstico e manejo clínico adulto e criança. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue\\_diagnostico\\_manejo\\_adulto\\_criancas\\_3ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_diagnostico_manejo_adulto_criancas_3ed.pdf). Acesso em: 9 nov. 2024.

ELIDIO, G. A. et al. Atenção primária à saúde: a maior aliada na resposta à epidemia da dengue no Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, [S. l.], v. 48, p. e47, 4 abr. 2024. DOI: 10.26633/RPSP.2024.47. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2024.47>. Acesso em: 9 nov. 2024.

HARAPAN, H.; MICHEIE, A.; SASMONO, R. T.; IMRIE, A. Dengue: a minireview. *Viruses*, Basel, v. 12, n. 8, p. 829, 30 jul. 2020. DOI: 10.3390/v12080829. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/v12080829>. Acesso em: 9 nov. 2024.

KOK, B. H. et al. Dengue virus infection – a review of pathogenesis, vaccines, diagnosis and therapy. *Virus Research*, [S. l.], v. 324, p. 199018, 15 jan. 2023. DOI: 10.1016/j.virusres.2022.199018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2022.199018>. Acesso em: 9 nov. 2024.

KULARATNE, S. A.; DALUGAMA, C. Dengue infection: global importance, immunopathology and management. *Clinical Medicine (London, England)*, v. 22, n. 1, p. 9–13, 2022. 4269

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEANDRO, G. C. W. et al. Análise temporal e espacial dos casos municipais de dengue no Paraná e indicadores sociais e ambientais, 2012 a 2021: estudo ecológico. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, [S. l.], v. 25, p. e220039, 2022. DOI: 10.1590/1980-549720220039. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220039>. Acesso em: 9 nov. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Informações de Saúde (TABNET) – DATASUS. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em: 19 jun. 2024.

SANTANA, M. de S. Os levantamentos amostrais mobilizando conhecimentos para a aprendizagem em Estatística Básica. *Boletim Online de Educação Matemática*, v. 6, n. 10, p. 185–205, 2018.

TEJO, A. M. et al. Dengue grave na unidade de terapia intensiva. *Journal of Intensive Medicine*, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 16–33, 28 set. 2023. DOI: 10.1016/j.jointm.2023.07.007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jointm.2023.07.007>. Acesso em: 9 nov. 2024.

WONG, J. M. et al. Dengue: um problema crescente com novas intervenções. *Pediatria*, v. 149, n. 6, p. e2021055522, jun. 2022. DOI: 10.1542/peds.2021-055522.