CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO – UNISAGRADO

VICTORIA REGINA AZEVEDO

# DENGUE E ALTERAÇÕES METABÓLICAS

BAURU

2024

VICTORIA REGINA AZEVEDO

# DENGUE E ALTERAÇÕES METABÓLICAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Biomedicina - Centro Universitário Sagrado Coração.

Orientadora: Prof.ª Dra. Andrea Mendes Figueiredo.

BAURU

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Azevedo, Victoria Regina

A994d

Dengue e Alterações Metabólicas / Victoria Regina Azevedo. -- 2024.

26f. :il.

Orientadora: Prof.ª Dra. Andréa Mendes Figueiredo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP

1. *Aedes aegypti*. 2. Dengue. 3. Manifestações Clínicas. 4. Metabolismo. I. Figueiredo, Andréa Mendes. II. Título.

Elaborado por Lidyane Silva Lima - CRB-8/9602

VICTORIA AZEVEDO

DENGUE E ALTERAÇÕES METABÓLICAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Biomedicina - Centro Universitário Sagrado Coração.

Aprovado em: ___/___/____.

Banca examinadora:

_____

Prof.ª Dra. Andréa Mendes Figueiredo (Orientadora)

Centro Universitário Sagrado Coração

_____

Profa. Me. Thainá Valente Bertozzo

Centro Universitário Sagrado Coração

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, expresso minha gratidão ao meu Senhor e Salvador, Jesus Cristo, por ser a fonte da minha força e perseverança, me sustentando em cada momento. Sem Ele, nada seria possível.

Agradeço profundamente aos meus pais, que, desde o ventre materno, se dedicaram incansavelmente a proporcionar o melhor para mim. São eles que enfrentaram noites em claro e abriram mão de seus próprios sonhos para que eu pudesse alcançar um futuro promissor. Ensinaram-me o valor da vida e a encará-la com coragem, sempre ao meu lado, lutando minhas batalhas e acreditando em meus sonhos como se fossem seus.

Ao meu irmão, Guilherme, registro minha gratidão por seu apoio incondicional, pela força e encorajamento que sempre me ofereceu nos momentos de desafio. Sua presença foi fundamental para que eu mantivesse o foco e a determinação.

Aos amigos que a faculdade me proporcionou – Natália, Natali, Matheus, João e José Weslley – minha mais sincera gratidão por terem tornado essa jornada mais leve e alegre. Agradeço por cada riso compartilhado em meio ao cansaço, especialmente nos momentos em que a preocupação parecia dominar minha mente.

Por fim, agradeço aos professores que me guiaram ao longo do curso, por todo conhecimento compartilhado e pela dedicação incansável ao meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Dedico um agradecimento especial à Profa. Andrea Mendes Figueiredo, Coordenadora do Curso e minha orientadora. Seu apoio inestimável, dedicação e paciência foram fundamentais ao longo dessa caminhada acadêmica. Sua orientação foi essencial não apenas para a realização deste trabalho, mas também para o meu desenvolvimento profissional.

“Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem se desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar” (Josué 1:9).

## RESUMO

A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito fêmea *Aedes aegypti*, predominante em regiões tropicais e subtropicais, onde as condições favorecem o ciclo de vida do inseto. A transmissão ocorre pela picada do mosquito infectado, na qual o DENV atinge inicialmente as células de Langerhans na epiderme e se dissemina pelo sistema linfático. É considerada um problema de saúde pública mundial, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, onde as condições do meio ambiente favorecem o desenvolvimento e a proliferação do vírus. Em 2024, o Brasil registrou um aumento nos casos e óbitos, especialmente em pessoas entre 20 e 29 anos, com a maior taxa de óbitos em idosos de 80 anos ou mais. O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura sobre as características da dengue e as alterações metabólicas decorrentes. Trata-se de um estudo descritivo de revisão da literatura até os dias atuais, nas bases de dados Pubmed, Scielo, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google Acadêmico. A dengue apresenta uma gama de manifestações clínicas, podendo variar desde formas assintomáticas até quadros graves e potencialmente fatais. O período de incubação normalmente é de quatro a sete dias, após o qual surgem as manifestações clínicas que podem ser classificadas em três categorias principais: dengue clássica, dengue com sinais de alarme e dengue grave. A replicação viral ocorre nas células do fígado ou hepatócitos, tanto na dengue clássica quanto na dengue hemorrágica, embora comprometimento hepático de modo mais grave esteja associado com a dengue hemorrágica, no qual os pacientes apresentam dor abdominal, náusea e vômitos. Nas alterações hematológicas, o DENV atinge a medula óssea nos megacariócitos, reduzindo o número de plaquetas, além da apresentação no sangue periférico de leucopenia com presença de linfócitos reativos e neutrofilia. A prevenção envolve cuidados domiciliares e monitoramento dos sintomas para buscar atendimento médico imediato e possibilidades de tratamento.



**Palavras-chaves:** *Aedes aegypti*. Dengue. Manifestações Clínicas. Metabolismo.

**ABSTRACT**

Dengue is a viral disease transmitted by the female mosquito *Aedes aegypti*, predominant in tropical and subtropical regions, where conditions favor the insect's life cycle. Transmission occurs through the bite of an infected mosquito, in which DENV initially affects the Langerhans cells in the epidermis and spreads through the lymphatic system. It is considered a global public health problem, especially in tropical and subtropical regions, where environmental conditions favor the development and proliferation of the virus. In 2024, Brazil recorded an increase in cases and deaths, especially in people between 20 and 29 years old, with the highest death rate in elderly people aged 80 years or older. The objective of this study was to review the literature on the characteristics of dengue and the resulting metabolic changes. This is a descriptive study of a review of the literature to date, in the Pubmed, Scielo, Virtual Health Library (BVS) and Google Scholar databases. Dengue fever presents a range of clinical manifestations, ranging from asymptomatic forms to severe and potentially fatal conditions. The incubation period is usually four to seven days, after which clinical manifestations appear and can be classified into three main categories: classic dengue, dengue with warning signs and severe dengue. Viral replication occurs in liver cells or hepatocytes, in both classic dengue and hemorrhagic dengue, although more severe liver involvement is associated with hemorrhagic dengue, in which patients present with abdominal pain, nausea and vomiting. In hematological alterations, DENV reaches the bone marrow in megakaryocytes, reducing the number of platelets, in addition to presenting leukopenia in the peripheral blood with the presence of reactive lymphocytes and neutrophilia. Prevention involves home care and monitoring of symptoms to seek immediate medical attention and treatment options.

Keywords: *Aedes aegypti*. Dengue. Clinical Manifestations. Metabolism.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mosquito Fêmea *Aedes aegypti* 18
Figure 2 - Ovos e Larvas do *Aedes aegypti* 18
Figura 3 - Ciclo Biológico do *Aedes aegypti* 19
Figure 4 - Fisiopatogenia da hepatite aguda ocasionada pela Dengue 22
Figure 5 - Alterações Hematológicas da Dengue 23
Figure 6 - Teste da Prova do Laço positiva na Dengue Hemorrágica 24

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEO Centro de Operações de Emergências
CID Coagulação Intravascular Disseminada
DENV Vírus Dengue
DENV-1 Vírus Dengue 1
DENV-2 Vírus Dengue 2
DENV-3 Vírus Dengue 3
DENV-4 Vírus Dengue 2
ELISA Ensaio Imunoenzimático
IH Inibição da hemoaglutinação
IHQ Imuno-Histoquímica
IOC Instituto Oswaldo Cruz
PRNT Poder Relativo de Neutralização Total
TGO Transaminase Oxalacética
TGP Transaminase Pirúvica
TTPA Tempo de Tromboplastina Parcialmente Ativada
TP Tempo de Protrombina
RT-PCR Pesquisa de genoma por transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase;
OMS Organização Mundial da Saúde

**SUMÁRIO**

**1. INTRODUÇÃO** **12**

**2. OBJETIVOS** **15**

2.1. OBJETIVO GERAL 15

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 15

**3. METODOLOGIA** **16**

**4. REVISÃO DE LITERATURA** **17**

4.1. ETIOLOGIA E TRANSMISSÃO 17

4.2. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS 19

**4.2.1. Dengue Clássica** **20**

**4.2.2. Dengue com Sinais de Alarme** **20**

**4.2.3. Dengue Grave** **20**

4.3. ALTERAÇÕES METABÓLICAS 20

**4.3.1. Hepáticas** **20**

**4.3.2. Hematológicas** **22**

4.4. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL 24

**4.4.1. Específicos** **24**

**4.4.2. Inespecíficos ou de Triagem** **24**

**5. CONSIDERAÇÕES FINAIS** **25**

**REFERÊNCIAS** **26**

## 1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito fêmea do gênero *Aedes aegypti* da família Culicidae, cujo agente etiológico é o vírus dengue (DENV), pertencente à família Flaviviridae e gênero Flavivirus. A transmissão pode ocorrer de forma vetorial, quando o mosquito pica uma pessoa infectada pelo DENV, e no ato da hematofagia é contaminado, transmitindo o vírus ao picar outra pessoa. Outra forma de contaminação é durante o ciclo de desenvolvimento na eclosão do ovo até a fase adulta. Atualmente, há quatro sorotipos antigenicamente relacionados designados de DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (Instituto Oswaldo Cruz, [*s.d*]).

É considerada um problema de saúde pública mundial, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, onde as condições do meio ambiente favorecem o desenvolvimento e a proliferação do *Aedes aegypti*. Por outro lado, o desenvolvimento imaturo do mosquito pode ser influenciado pelo tipo e qualidade dos reservatórios de água, mas se adaptam facilmente à criadouros em locais com saneamento básico deficitário com acúmulo de lixo e água parada (Brasil, 2020; Figueiredo, 1994)

No Brasil, dados do primeiro trimestre de 2024 citados pelo Informe Semanal nº7 do Centro de Operações de Emergências (CEO), evidenciam o aumento de mais de 250 mil casos e óbitos, quando comparados ao mesmo período de 2023. A faixa etária com maior gravidade foi entre 20 e 29 anos, porém, o maior número de óbitos foi identificado na faixa etária de 80 anos ou mais. Dentre as regiões, na Centro-Oeste teve maior incidência, seguida pela região Sudeste que apresentou aumento significativo de casos.

Medidas preventivas como visitas técnicas para apoiar as ações de assistência e vigilância em estados e municípios mais afetados (Centro-Oeste e Sudeste), apoio profissional (médicos, enfermeiros e equipes assistenciais) para atuarem em Unidade Básica de Saúde Indígena, aplicação de inseticidas em áreas de risco para maior conter a propagação do vetor, vigilância epidemiológica para identificar e controlar surtos, melhoria da infraestrutura de saúde para diagnóstico e tratamento de casos, treinamento de profissionais de saúde e maior divulgação de informações para a população, foram assegurados pela CEO (2024). Contudo, a atenção primária da saúde desempenha papel fundamental no combate à doença,

com ações e medidas protetivas e preventivas para a diminuição do risco de proliferação do mosquito, como, eliminar locais de acúmulo de água, que servem de criadouros, e melhoraria das condições de saneamento básico das áreas mais afetadas.

Durante a contaminação no ato da hemofagia pelo mosquito, as primeiras células a entrar em contato com o DENV são as células de Langerhans, que migram para os linfonodos regionais, de onde o vírus pode se espalhar através dos vasos linfáticos até o ducto torácico e, posteriormente, para a circulação sanguínea. Isso provoca a viremia primária, com replicação viral no baço, fígado e endotélio. Após a replicação nesses tecidos, o vírus volta à circulação sanguínea, atingindo outros órgãos e promovendo a viremia secundária (Fantinatti, [*s.d*]).

Na viremia primária ocorre a hepatite viral aguda ocasionado infecção e inflamação no fígado, redução de sua capacidade funcional, o que pode resultar em alterações acima da normalidade de marcadores bioquímicos como as enzimas TGO (transaminase oxalacética) e TGP (transaminase pirúvica). Complicações hepáticas são mais comuns nos casos graves de dengue hemorrágica, porém, mesmo em casos leves há comprometimento hepático. Ademais, o estresse oxidativo causado pelo vírus pode danificar as células hepáticas, e alterações na coagulação sanguínea que depende de proteínas produzidas pelo fígado, resultando em sangramentos e hematomas. Em contrapartida, na viremia secundária, o DENV também atinge a medula óssea através da circulação sanguínea e compromete a produção de plaquetas, ocasionando extravasamento de líquidos para o interstício (Instituto Oswaldo Cruz, [*s.d*]; Nascimento, 2009).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2013), a redução do número de plaquetas ou plaquetopenia, é comum em todas as formas de dengue, enquanto uma queda acentuada dos trombócitos, combinada com a elevação do hematócrito, é característica da forma grave da doença. Tanto leucopenia quanto leucocitose podem ocorrer, sendo a leucocitose moderada no início da infecção e acompanhada de linfocitose com presença de linfócitos atípicos ou reativos.

Os aspectos clínicos da doença variam desde formas assintomáticas até casos graves, que podem evoluir para óbito. As manifestações clínicas são classificadas com base em alterações clínicas e nos resultados laboratoriais, abrangendo três fases: fase febril, fase crítica e fase de recuperação. A fase febril é

caracterizada pela febre como primeira manifestação, com duração de dois a sete dias, acompanhada de cefaleia, mialgia, astenia, náuseas, vômitos e diarreia. A fase crítica inicia-se entre o terceiro e o sétimo dia, podendo apresentar sinais de alerta, como dor abdominal intensa, vômitos persistentes, acúmulo de líquidos, sangramento de mucosas, podendo ser procedido por sangramentos graves e extravasamento de plasma, resultando em choque hipovolêmico e óbito. Já a fase de recuperação, ocorre de 24 a 48 horas após a fase crítica, durante a qual o fluido extravasado é reabsorvido, observando melhoras no estado do paciente (Brasil, 2020)

O diagnóstico da dengue é realizado com base em dados clínicos, epidemiológicos, exames laboratoriais inespecíficos de triagem e específicos. Dentre os testes de triagem mais solicitados estão o hemograma, coagulograma, dosagem de enzimas hepáticas e de albumina sérica, enquanto os específicos incluem testes de isolamento viral e sorológicos para pesquisa de anticorpos. Geralmente, o diagnóstico é dado a partir do hemograma com leucopenia, presença de linfócitos atípicos e plaquetopenia (Portilho, 2022).

Diante do exposto e da gravidade da doença, justifica-se a importância desta revisão de literatura para maiores esclarecimentos à população.

# 2. OBJETIVOS

## 2.1. OBJETIVO GERAL

Revisar a literatura sobre a dengue e alterações metabólicas decorrentes.

## 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abordar sobre a etiologia e transmissão da dengue;
- Descrever manifestações clínicas;
- Explicar sobre as alterações hematológicas;
- Decorrer sobre as alterações hepáticas;
- Citar os exames laboratoriais para diagnóstico.

## 3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo de revisão da literatura com dados até os dias atuais, na qual foram usadas as palavras-chaves designadas a partir dos Descritores em Saúde (DECS): *Aedes aegypti*; Dengue; Manifestações Clínicas; Metabolismo. Os dados foram extraídos de publicações das bases de dados Pubmed, Scielo, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Google Acadêmico, nas quais foram revisados artigos científicos completos, capítulos de livros, dissertações e teses nos idiomas português e inglês.

# 4. REVISÃO DE LITERATURA

## 4.1. ETIOLOGIA E TRANSMISSÃO

O agente etiológico da dengue é classificado como arbovírus, mantido na natureza por um ciclo transmissor, envolvendo hospedeiros vertebrados e mosquitos hematófagos do gênero *Aedes*. O ciclo de vida do DENV envolve dois principais hospedeiros que são o mosquito *Aedes* e os seres humanos, nos quais o mosquito é influenciado por fatores como temperatura, disponibilidade de alimentos e competição entre larvar no mesmo criadouro, que em condições favoráveis desde a eclosão do ovo até a fase adulta, pode levar cerca de 10 dias (Fantinatti, [*s.d*]).

Para que o ciclo ocorra (Figura 3), as fêmeas do *Aedes aegypti* (Figura 1), depositarão seus ovos (Figura 2) em locais que contenham água parada, em que possam resistir a dessecação por um tempo significativo, aguardando as condições favoráveis para a eclosão e liberação das larvas (Figura 2). As larvas são aquáticas e se desenvolvem alimentando-se de microrganismos presentes na água e de matéria orgânica em decomposição. Durante este estágio, as larvas irão se metamorfosear em pupas, até que ocorra algumas mudanças significativas para a transformação da larva em mosquito adulto. Após alguns dias, o mosquito adulto emerge da pupa, subindo à superfície da água, em que irá secar e endurecer para voar. O acasalamento do *Aedes aegypti* ocorre dentro ou ao redor das habitações, geralmente nos primeiros dias após o mosquito atingir a fase adulta. Apenas uma cópula é necessária para a reprodução, pois a fêmea armazena o esperma na espermateca. Após o acasalamento, as fêmeas precisam se alimentar de sangue (hematofagia) para completar o desenvolvimento e maturação dos ovos nos ovários. (Instituto Oswaldo Cruz, [*s.d*]).

Por conseguinte, após a fêmea se alimentar do sangue humano, a própria irá injetar o DENV que ficará incubado no corpo humano por 4 a 10 dias antes dos sintomas aparecerem. O intervalo de tempo entre a ingestão do sangue infectado pelo mosquito e a secreção salivar do vírus é de 8 a 11 dias sendo denominado de período de incubação extrínseco. A pessoa infectada pode transmitir o vírus a outros

mosquitos fêmea *Aedes* quando picada, da qual o vírus irá se multiplicar dentro do inseto, e reiniciando o ciclo homem-vetor-homem (Instituto Oswaldo Cruz, [*s.d*])

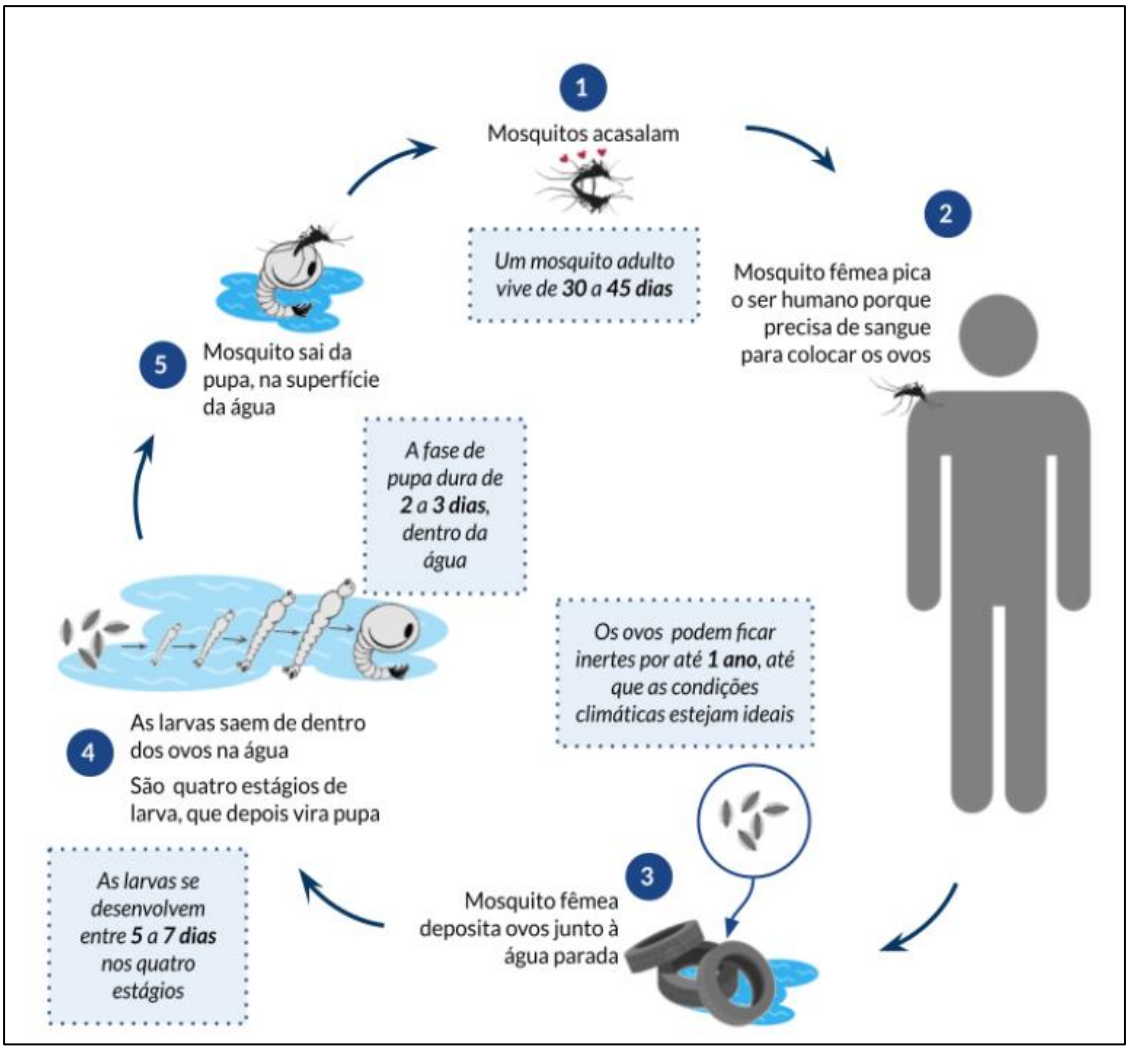
Figura 1 - Mosquito Fêmea *Aedes aegypti*

Fonte: Genilton Vieira/IOC, [*s.d*].

Figura 2 - Ovos e Larvas do *Aedes aegypti*

Fonte: Genilton Vieira/IOC, [*s.d*].

Figura 3 - Ciclo Biológico do *Aedes aegypti*




Fonte: Milenna Souza de Lima / CIEVS/RS/IOC [*s.d*]

## 4.2. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

A dengue apresenta uma gama de manifestações clínicas, podendo variar desde formas assintomáticas até quadros graves e potencialmente fatais. O período de incubação normalmente é de quatro a sete dias, após o qual o paciente pode apresentar algumas manifestações clínicas, que podem ser classificadas em três categorias principais: dengue clássica, dengue com sinais de alarme e dengue grave.

### 4.2.1. Dengue Clássica

Caracteriza-se por febre alta de início súbito entre dois a sete dias da contaminação, seguida por sintomas como náusea, vômitos, exantema, mialgia/artralgia disseminada em membros inferiores, cefaleia especialmente localizada na região frontal e retro-orbital, petéquias e leucopenia (Severiano, 2014).

### 4.2.2. Dengue com Sinais de Alarme

Durante o período de desfervescência da febre, surgem um ou mais sintomas, como dor abdominal intensa e contínua ou sensibilidade, vômitos persistentes, acúmulo de líquidos, hepatomegalia maior do que 2 cm abaixo do rebordo costal, irritabilidade, sangramento de mucosa, hipotensão postural, aumento progressivo do hematócrito e queda das plaquetas (Brasil, 2020).

### 4.2.3. Dengue Grave

Nesse estágio, caso a doença não seja tratada adequadamente, o indivíduo poder ir à óbito devido: Choque por Dengue (dengue hemorrágica) com falha circulatória, levando a pressão arterial baixa e choque, Hemorragias graves com sangramentos severos que podem ocorrer em diferentes partes do corpo, e Comprometimento Grave de órgãos como o fígado, coração e sistema nervoso central (Brasil, 2020).

## 4.3. ALTERAÇÕES METABÓLICAS

### 4.3.1. Hepáticas

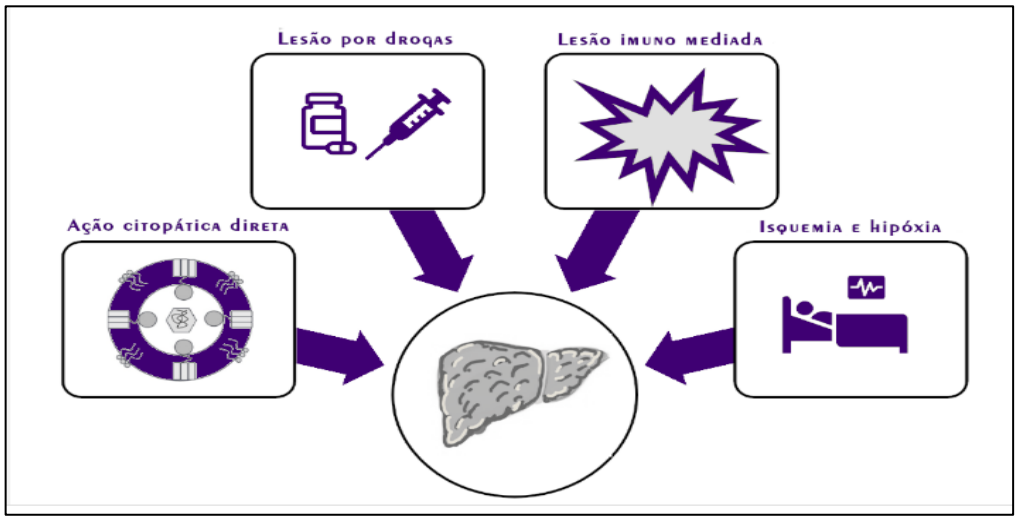
O vírus da dengue se replica em diversas células do organismo humano, incluindo os hepatócitos, que são as células do fígado. Essa replicação pode ocorrer tanto na dengue clássica quanto na dengue hemorrágica. Embora a infecção dos hepatócitos não seja exclusiva da forma hemorrágica, o maior comprometimento hepático está geralmente associado a uma maior gravidade da doença, sendo mais frequente em pacientes com febre hemorrágica da dengue.

De acordo com Delson do Nascimento [*s.d*], até 83,3% dos pacientes com dengue clássica e 76,2% dos pacientes com dengue hemorrágica apresentam alterações nos níveis das enzimas hepáticas TGO e TGP, considerando que TGP é considerada mais específica para detectar lesões diretas nos hepatócitos, já que a elevação da TGO pode ocorrer em condições que afetam outros órgãos, como o coração e os músculos. Assim, a infecção pelo DENV frequentemente resulta em elevações significativas dessas enzimas devido a replicação do vírus nos hepatócitos podendo ocasionar a hepatite viral aguda, com aumento nos níveis de TGP e TGO em até 100 vezes os limites superiores dos valores de referência, indicando lesão significativa.

Entre as manifestações clinicas do envolvimento hepático, os pacientes frequentemente apresentam dor abdominal, náusea/vômito e anorexia. A dor abdominal, anorexia e hepatomegalia são comuns na dengue clássica (Samanta; Sharma, 2015).

A lesão hepática pode ser definida por 3 mecanismos (Figura 4): ação direta do vírus contra os hepatócitos, lesão pelo sistema imunológico hiperativado com aumento de radicais livres e falta de oxigênio no fígado causado pelo extravasamento de líquidos do plasma e queda da pressão. Na maioria dos casos de hepatite relacionada à sindrome de choque pela dengue, o indivíduo pode ir à óbito devido a insuficiência de múltiplos órgãos (Gonçalves, 2024).

Figura 4 - Fisiopatogenia da hepatite aguda ocasionada pela Dengue




Fonte: Adaptada por Gonçalves, 2024

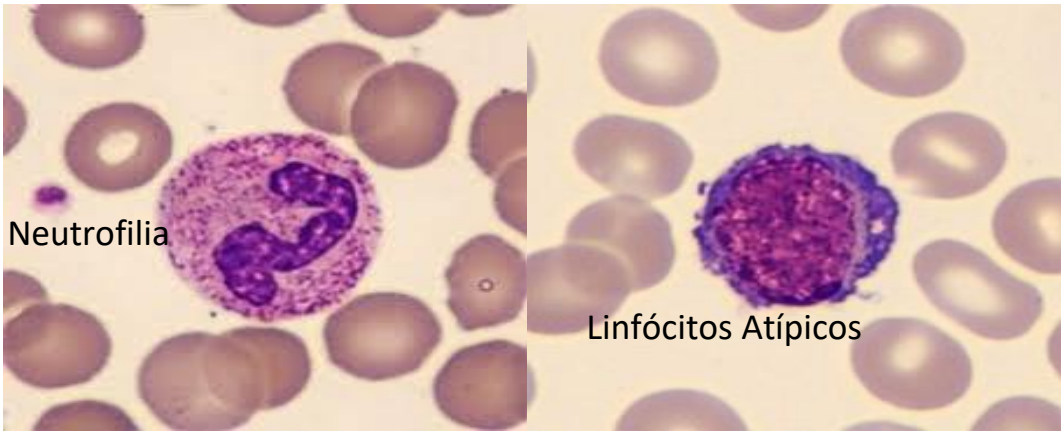
### 4.3.2. Hematológicas

Após infectar o organismo, o DENV afeta a medula óssea de várias maneiras, causando alterações significativas na produção de células sanguíneas. A medula óssea, que é responsável pela hematopoiese com a formação das células sanguíneas, sofre interferências que comprometem essa função vital, incluindo: depressão da medula óssea, aumento do apoptose, produção de anticorpos, coagulação intravascular disseminada, alterações na produção de glóbulos brancos. Com a depressão na medula óssea, os megacariócitos responsáveis pela produção de plaquetas, são diretamente afetados, pois ao serem infectados há o comprometimento de sua função, resultando em uma redução significativa na produção de plaquetas ou trombocitopenia, a qual também ocorrer devido à liberação de anticorpos que, como parte da resposta imunológica do organismo à infecção, acabam por atacar e destruir as plaquetas como efeito colateral. Além de que a infecção pode também estar associada à coagulação intravascular disseminada (CID), que é uma condição em que há formação de coágulos em pequenos nos vasos sanguíneos, levando ao consumo de plaquetas e à sua diminuição na circulação (Lajus, De Oliveira, Frizz, 2024).

Também pode ocorrer a neutrofilia e leucopenia, pois o vírus suprime a produção de glóbulos brancos na medula óssea resultando na destruição das células

progenitoras mielóides, culminando a uma medula óssea hipocelular. Esta condição caracteriza-se pela redução na quantidade de células hematopoéticas, responsáveis pela produção de glóbulos brancos e plaquetas, resultando em uma atividade medular diminuída, consequentemente, na diminuição dessas células no organismo. Outra característica é a presença de linfócitos reativos no hemograma do paciente, juntamente com o quadro de leucopenia (Lajus, De Oliveira, Frizz, 2024).

Figura 5 - Alterações Hematológicas na Dengue




Fonte: Elaborado pela autora.

Na dengue hemorrágica, forma mais grave da doença, o indivíduo apresenta alterações na coagulação sanguínea por inflamação difusa dos capilares sanguíneos aumentando a permeabilidade dos mesmos, extravasamento de líquido para os tecidos, podendo causar derrame pleural e ascite (acúmulo de líquido na cavidade abdominal), o qual, de maneira intensa pode levar ao choque circulatório, além da trombocitopenia (queda do número de plaquetas). Um dos exames de triagem que pode ser realizado para avaliar a fragilidade capilar é a Prova do Laço que se apresenta positiva com a presença de 20 ou mais petéquias (Figura 6). A doença tem cura, mas o tratamento deve começar assim que os sintomas forem identificados, para que não haja complicações (Spanholi, Moreira, Benigno, 2024).

Figura 6 - Prova do Laço positiva na Dengue Hemorrágica

Fonte: Google imagens.

## 4.4. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

Como os sintomas da dengue são pouco específicos, se faz necessário a realização de exames laboratoriais, cada um com sua eficácia em fases específicas da doença e de acordo com a clínica do paciente.

### 4.4.1. Específicos

São utilizados para diagnosticar a infecção aguda, e dentre eles, pesquisa de anticorpos IgM por testes sorológicos (ELISA); pesquisa de vírus (tentativa de isolamento viral); pesquisa de genoma do vírus dengue (RT-PCR); pesquisa de antígeno NS1; ou estudo anatomopatológico seguido de pesquisa de antígenos virais por imunohistoquímica (Brasil, 2024; Severiano, 2014).

### 4.4.2. Inespecíficos ou de Triagem

Avaliam e monitoram o estado geral de saúde do paciente para as alterações que podem ocorrer devido à infecção, dentre eles: Hemograma completo, exames de coagulação como TP e TTPA, Prova do Laço, albumina sérica, TGO e TGP, Raio-x de Tórax (Brasil, 2020; Severiano, 2014).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dengue é uma doença de transmissão rápida e impacto significativo, e seu controle depende diretamente de ações preventivas e da conscientização da população. A erradicação dos focos de criação do *Aedes aegypti* é uma das estratégias mais eficazes para reduzir a incidência da dengue. Isso envolve práticas como o descarte correto de lixo que possa acumular água, a limpeza e manutenção de calhas, além da eliminação de objetos que não são usados e possam reter água parada. Em áreas onde o controle do mosquito é mais desafiador, o uso de larvicidas em pontos de difícil acesso e o apoio de programas de controle ambiental são cruciais.

Além das medidas físicas e ambientais, a educação em saúde é fundamental. Campanhas informativas que expliquem os ciclos do mosquito, as condições que favorecem sua reprodução e os sintomas iniciais da dengue podem ajudar a comunidade a identificar rapidamente situações de risco e buscar ajuda médica de forma ágil. Reconhecer os primeiros sinais da doença, como febre alta, dor muscular e manchas vermelhas na pele, permite uma intervenção precoce e reduz a chance de complicações graves.

## REFERÊNCIAS

AEDES E DENGUE: VETOR E DOENÇA. Dengue vírus e vetor - **Instituto Oswaldo Cruz** [*s.d*]. Disponível em: https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/aedesvetoredoenca.html. Acesso em: 4 de março 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. DENGUE: Diagnóstico e manejo clínico, adulto e criança. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis | **Secretaria de Vigilância**, Brasília-DF, 4º Edição, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Arboviroses Urbanas – **Centro de Operação de Emergências (COE)**. Informe Semanal nº 7, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-07-coe#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2Fsaude%2Fpt. Acesso em: 4 de março 2024

BRASIL. Ministério da Saúde. Orientações integradas de vigilância e atenção à saúde no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional: procedimentos para o monitoramento das alterações no crescimento e desenvolvimento a partir da gestação até a primeira infância; relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infeciosas dentro da capacidade operacional do SUS**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde**.5. ed. rev. e atual - Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf. Acesso em: 15 de jun. 2024

BRASIL, Semanas Epidemiológicas. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes Aegypti* (dengue, chikungunya e zika), Semanas Epidemiológicas 1 a 26, 2020. Boletim Epidemiológico| **Secretaria de Vigilância em Saúde| Ministério da Saúde**, v. 51, n. 28, 2020. Disponível em: http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/guia-vigilancia-saude-5ed-rev-atual.pdf. Acesso em: 10 de jul. 2024

FANTINATTI, Leandro Ricardo Vezolli. Alterações Hematológicas e Fisiológicas provocadas pela infecção do vírus da Dengue**.** Internet] **Academia de Ciência e Tecnologia São José do Rio Preto,** [*s.d*]. Disponível em: https://www. ciencianews. com. br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca digital/outros_temas/laboratorio_nas_infeccoes/20-Alteracoeshematologicas-na-dengue. pdf. Acesso em 06 d jun. 2024.

FIGUEIREDO, Luiz Tadeu Moraes et al. Estudo sobre o diagnóstico laboratorial e sintomas do dengue, durante epidemia ocorrida na região de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 34, p. 121-130, 1992.

GONÇALVES, Stéfano Jorge. Hepatite pela dengue. **Hepcentro – Hepatologia Médica**, Campinas – SP, 22 de junho 2024. Disponível em: https://hepcentro.com/dengue/. Acesso em: 8 de set 2024.

LAJUS, Thales Eduardo Nass; DE OLIVEIRA, Vitor Antunes; FRIZZ, Matias Nunes. Avaliação de parâmetros hematológicos na dengue: uma revisão. **RBAC**, v. 56, n. 2, p. 59-70, 2024.

NASCIMENTO, Delson do. Manifestações clínicas e alterações laboratoriais decorrentes da hepatopatia, em pacientes com dengue. Campo Grande, 2009.

PORTILHO, Moyra Machado; LIMA, Nerêda Vitoria Santos Cazaes; CAIRES, Paula Silva Menezes. Alterações hematológicas na dengue grave uma revisão sistemática. **Rev. bras. anal. clin**, p. 62-67, 2022. Disponível em: https://revistaft.com.br/alteracoes-hematologicas-e-achados-laboratoriais-em-pacientes-com-diagnostico-de-dengue-grave-estudos-de-revisao-sistematica/. Acesso em 12 março 2024.

SAMANTA, Jayanta; SHARMA, Vishal. Dengue and its effects on liver. **World Journal of Clinical Cases: WJCC**, v. 3, n. 2, p. 125, 2015. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4317605/. Acesso em: 10 ago. 2024.

SEVERIANO, MARCELA; LOUREIRO, FREITAS—FERNANDA MARTINS; KANAAN, SALIM. **Manifestações clínicas na dengue**. Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Analucia-Xavier/publication/290433954_Manifestacoes_Clinicas_na_Dengue/links/5697bc2d08aec79ee32b47c1/Manifestacoes-Clinicas-na-Dengue.pdf?_sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail&_rtd=e30%3D. Acesso em: 15 ago. 2024.

SPANHOLI, Ezequiel Fabiane; MOREIRA, Maria das Graças Moura Lobo; BENIGNO, Rita de Cássia Santos Pereira. DENGUE HEMORRÁGICA: MECANISMOS IMUNOLÓGICOS. **REVISTA TRANSDISCIPLINAR UNIVERSO DA SAÚDE**, v. 3, n. 3, 2024.