



Educa DTN-VE

Educação Integral em Vigilância Epidemiológica e Cuidado
às Doenças Negligenciadas e Infecciosas no Brasil

**Vigilância em Saúde no Brasil: Vigilância Epidemiológica,
Cuidado e Apoio à Gestão das Doenças Tropicais
Negligenciadas**

Covid-19 • Arboviroses • Malária



Volume 1



Educa DTN-VE

Educação Integral em Vigilância Epidemiológica e Cuidado às Doenças Negligenciadas e Infecciosas no Brasil

Vigilância em Saúde no Brasil: Vigilância Epidemiológica, Cuidado e Apoio à Gestão das Doenças Tropicais Negligenciadas

Covid-19 • Arboviroses • Malária

Organizadores

Karina Barros Calife Batista • Clelia Neves de Azevedo • Erica Eloize Peroni Ferreira
João Luiz Gaspar • Ana Freitas Ribeiro • Carla Magda Allan Santos Domingues
José Cassio de Moraes • Paulo Carrara de Castro • Oziris Simões





Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Elaboração, distribuição e Informações:

Projeto Educa DTN-VE – Real e Benemérita Associação Portuguesa de Beneficência (BP)

EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO EDUCA VE

Coordenação Geral do Projeto

Karina Barros Calife Batista

Camila Ferrarini Soares

Clélia Neves de Azevedo

Ellen Naomi Ruiz

Erica Eloize Peroni Ferreira

João Luiz Gaspar

Higor de Oliveira da Silva

Marina Parrilha Nunes Pereira

Mayara Beatriz Ribeiro Araujo

Priscilla Rodrigues Santos

Romulo Eduardo Ambar Lins

Talita Rantin Belucci

Thais Rose Baudracco

Melissa Barreto Falcão

Oziris Simões

Paulo Carrara de Castro

Rita Catarina Medeiros Sousa

Tania Socorro Souza Chaves

Veruska Maia da Costa Brant

EQUIPE EDITORIAL

Revisão editorial

Erica Eloize Peroni Ferreira

Colaboração geral

Clélia Neves de Azevedo

Talita Rantin Belucci

Normalização e Revisão

Mainá Pereira Prada Rodrigues

Projeto Gráfico e Design

Camila Ferrarini Soares

João Luiz Gaspar

Diagramação

L7Design www.L7design.com.br

GESTORES DE APRENDIZAGEM

Débora Carmo

Everton Lopes Rodrigues

Gessyenne Vale Paulino

Lavínia Aragão Trigo de Loureiro

Maura Vanessa Silva Sobreira

Paulo Fernando Capucci

ESPECIALISTAS /AUTORES

Abraham César de Brito Rocha

Alberto Novaes Ramos Júnior

Ana Freitas Ribeiro

André Machado de Siqueira

Anielle de Pina Costa

Carla Magda Allan Santos Domingues

Elainne Christine de Souza Gomes

Emanuel Marques da Silva

Exedito José Luna

Fernando Schemelzer Bezerra

Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett

José Angelo Lauletta Lindoso

José Cassio de Moraes

Karina Barros Calife Batista

Lucia Martins Diniz

Luciana Maria de Oliveira

Maria Helena Franco Morais

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Nísia Verônica Trindade Lima

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA)

Ethel Leonor Noia Maciel

Coordenação Geral de Projetos de Vigilância em Saúde (CGPROJ)

Kelen Cristina de Oliveira

Marcelo Mafra Leal

Departamento de Doenças Transmissíveis (DEDT)

Alda Maria da Cruz

Karla Neves Laranjeira Braga

COLABORAÇÃO TÉCNICA DEDT/SVSA/MS

Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses (CGARB)

Amanda de Sousa Delácio

Aline Machado Rapello do Nascimento

Camila Ribeiro

Lívia Carla Vinhal Frutuoso

Coordenação-Geral de Vigilância da Hanseníase e Doenças em Eliminação (CGHDE)

Alda Maria da Cruz

Tracoma, Geo-helminthíases e Filariose Linfática

Daniela Vaz Ferreira

Maria de Fatima Costa Lopes

Oncocercose

João Luiz Pereira de Araujo

Esquistossomose

Deiviane Aparecida Calegar

Sérgio Murilo Coelho de Andrade

Hanseníase

Maria Gorete Badaro Moreira Pianissolla

Mauricio Lisboa Nobre

Natália Fernandes de Andrade

Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial (CGZV)

Francisco Edilson Ferreira de Lima Júnior

Acidentes por Animais Peçonhentos

Flávio Santos Dourado

Etna de Jesus Leal

Coordenação de Eliminação da Malária

Alexander Vargas

Marcela Dourado

Jéssica Sousa

Pablo Secato

Doença de Chagas

Aline Ale Beraldo

Mayara Maia Lima

Milton Martins de Lima Neto

Rafaella Albuquerque e Silva

Swamy Lima Palmeira

Tiago José de Souza

Leishmanioses

José Nilton Gomes da Costa

Kathiely Martins dos Santos

Lucas Edel Donato

Márcia Leite de Sousa Gomes

Rafaella Albuquerque e Silva

Viviane Fragoso de Moura Lane

Raiva

Fernanda Santos Bordalo

Silene Manrique Rocha

CONSELHO NACIONAL DE SECRETARIAS MUNICIPAIS DE SAÚDE (CONASEMS)

Alessandro Aldrin Pinheiro Chagas

Rosangela Treichel Saenz Surita

Viviane Aparecida Bruno Inácio

REAL E BENEMÉRITA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE BENEFICÊNCIA (BP)

Diretora Executiva

Maria Alice Rocha

Gerente Executivo PROADI-SUS

Dante Dianezi Gambardella

Gerente de Projetos

Rodrigo Quirino dos Reis

Especialista Planejamento Econômico Financeiro

Erika Palmira Domingues Soares

Coordenadora de Projetos Filantrópicos

Daniele de Souza Braz

Consultor de Projetos

Eduardo Augusto Oliveira Barrozo

B333v

Vigilância em Saúde no Brasil: vigilância epidemiológica, cuidado e apoio à gestão das doenças tropicais negligenciadas (covid-19, arboviroses e malária) / Karina Barros Calife Batista, Ana Freitas Ribeiro, Carla Magda Allan Santos Domingues, José Cassio de Moraes, Paulo Carrara de Castro, Oziris Simões, org. – São Paulo, SP: Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência, 2024. Versão corrigida. 258 p.

Bibliografia.

ISBN 978-65-980092-7-4

1. Vigilância em Saúde. 2. Covid-19. 3. Doenças tropicais negligenciadas. 4. DTN. 5. Arboviroses. 6. Malária. I. Batista, Karina Barros Calife. II. Ribeiro, Ana Freitas. III. Santos, Carla Magda Allan.

CDD-362.1068.

Índices para catálogo sistemático:

1. 362.1038 Vigilância em Saúde

Julia de Lima Arcipreste – Bibliotecária – CRB-8/10993

Sobre o PROADI-SUS



**PROADI
SUS**

PROGRAMA DE APOIO
AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS) é uma aliança entre seis hospitais de referência no Brasil e o Ministério da Saúde. Criado em 2009, seu propósito é apoiar e aprimorar o SUS por meio de projetos de capacitação de recursos humanos, pesquisa, avaliação e incorporação de tecnologias, gestão e assistência especializada demandados pelo Ministério da Saúde.

Sobre a BP



A Beneficência
Portuguesa
de São Paulo

Reconhecida três vezes pela revista Newsweek como uma das melhores instituições de saúde do mundo, a BP – A Beneficência Portuguesa de São Paulo é um hub de saúde de excelência que conta com 7 mil colaboradores e 4 mil médicos atuando em três endereços na cidade de São Paulo, nos bairros da Bela Vista (2 unidades) e Jardim América. O hub também faz parte de um grupo de seis instituições de excelência brasileiras que integram o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (Proadi-SUS), do Ministério da Saúde.

Sobre o projeto



Educa DTN-VE

Educação Integral em Vigilância Epidemiológica e Cuidado
às Doenças Negligenciadas e Infecciosas no Brasil

O Projeto Educa DTN-VE, iniciado no Triênio 2024-2026, tem por objetivo a ampliação do raciocínio epidemiológico das equipes de vigilância, de gestão e de cuidado em saúde no SUS, fortalecendo estratégias de enfrentamento às doenças tropicais negligenciadas e em eliminação no Brasil. Os temas foram pactuados com a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA) - Ministério da Saúde e com o Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS). Os benefícios para o SUS incluem a Formação Técnica dos profissionais, o apoio à Gestão do SUS e a qualificação do Cuidado nas Redes de Atenção à Saúde.

Carta ao leitor

Caro(a) profissional em saúde,

É com alegria que apresentamos a vocês neste primeiro volume a sistematização dos conteúdos técnicos das primeiras semanas educacionais do Projeto EDUCA DTN-VE, produzidos a partir das melhores evidências científicas e das mais recentes orientações do Ministério da Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA). É também um convite para que cada um possa construir trajetórias educacionais, nas quais a Vigilância em Saúde, integrada às ações de gestão e cuidado, seja o principal objeto do processo de ensino-aprendizagem. Estas trajetórias acontecem no dia a dia do Sistema Único de Saúde (SUS) e têm, na institucionalização das ações de Vigilância nas redes de atenção à saúde, um enorme e importante desafio, especialmente se consideradas a complexidade e a heterogeneidade do cenário epidemiológico brasileiro. Nesse sentido, o Ministério da Saúde (MS), o Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASEMS) e BP – a Beneficência Portuguesa de São Paulo, desenvolveram uma profícua parceria para o desenvolvimento do projeto vinculado ao Programa de Apoio ao Fortalecimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS), privilegiaram o tema da Vigilância em Saúde.

Os temas aqui presentes foram os trabalhados na iniciativa educacional do Projeto Educação Integral em Vigilância Epidemiológica e Cuidado às Doenças Negligenciadas e Infecciosas no Brasil, desenvolvido pela BP – a Beneficência Portuguesa de São Paulo por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (Proadi-SUS), no Triênio 2024-2026, que em sua nova versão, integra o apoio ao fortalecimento das estratégias de enfrentamento das doenças tropicais negligenciadas (DTN), passando a atuar com algumas doenças em eliminação no Brasil (hanseníase, tracoma, oncocercose, filariose linfática, esquistossomose e geo-helmintíases), além das zoonoses como Doença de Chagas, Leishmaniose, Acidentes por animais peçonhentos e Raiva humana, além da formação técnica voltada às arboviroses, malária, Covid-19, e outros agravos transmissíveis. O Volume 1 do projeto é dedicado às questões de vigilância epidemiológica no contexto do cuidado e atenção à saúde, apresentando os conceitos principais de vigilância que incluem as arboviroses, malária, Covid-19, síndromes gripais e outros agravos citados. Em volumes posteriores, o projeto ampliará sua atuação, abordando outras doenças tropicais negligenciadas e zoonoses, conforme mencionadas.

Essa iniciativa teve início no triênio 2021-2023, contando com materiais didáticos do Projeto Educa VE produzidos de maneira autoral, a partir das melhores evidências científicas disponíveis e das normas técnicas e orientações vigentes no Ministério da Saúde. Esses materiais foram organizados em trilhas educacionais que privilegiaram a aprendizagem significativa, as trocas entre os educandos nos fóruns pedagógicos, o conhecimento dos territórios e suas singularidades. De forma colaborativa com os municípios e macrorregiões de saúde, foram construídos boletins epidemiológicos e relatos de experiência pelos educandos do curso. Apostamos na ampliação do raciocínio epidemiológico, no desenvolvimento de capacidades para atuar na Vigilância em Saúde, orientadas pelo método, pelo raciocínio e pelas melhores evidências científicas disponíveis, visando à melhoria das condições de saúde da população. O curso de aperfeiçoamento possui modalidade híbrida e se desenvolve em trilhas educacionais, utilizando no formato EaD com atividades da plataforma Moodle 4.3, organizadas em semanas educacionais pela coordenação do projeto. Estão inclusos Encontros Regionais presenciais nos territórios, com objetivo de apoiar à gestão nos municípios. Tem como diferencial a utilização de abordagem construtivista, orientada por competências e baseada em metodologias ativas de ensino-aprendizagem. As ações educacionais buscam promover a capacidade de aprender a aprender, o desenvolvimento do trabalho em equipe, a postura ética, colaborativa e compromissada com as necessidades de saúde da sociedade, além de aprofundar, de modo crítico e reflexivo, o conhecimento cientificamente produzido.

Desejamos a todos que acessarem este material uma vivência educacional que contribua para o crescimento pessoal e profissional, como estratégia para a organização de práticas de Vigilância em Saúde voltadas à construção do cuidado com qualidade, segurança e afetividade, pautado na integralidade e na ampliação do acesso, no âmbito do SUS.

Equipe Educa VE

Especialistas Educa DTN-VE

Autores deste volume



Profa. Dra. Ana Freitas Ribeiro

Ana Freitas Ribeiro. Médica com residência em Medicina Preventiva e Social, na Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/Fiocruz/RJ), com mestrado e doutorado em Saúde Pública, na área de concentração Epidemiologia, da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade São Paulo (USP). No doutorado, passou por período sanduíche no Centers for Disease Control and Prevention, nos Estados Unidos. Atuou como diretora técnica, de 2007 a 2014, no Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. É médica sanitária da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (comissionada no Instituto de Infectologia Emílio Ribas – IIER). Atualmente, coordena o serviço de epidemiologia do IIER e é professora da Faculdade de Medicina, da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Campus Bela Vista.



Profa. Dra. Carla Magda Allan Santos Domingues

Carla Magda Allan Santos Domingues graduou-se em Ciências Sociais, na Universidade de Brasília (UnB), em 1986; concluiu o mestrado, pela Universidade de São Paulo (USP), em 1997, e o doutorado em Medicina Tropical, em 2014. Epidemiologista, com especialização em Epidemiologia pela Universidade de São Paulo e pela Universidade do Sul da Flórida (USF), Estados Unidos. Além dessas, possui as seguintes especializações concluídas em instituições norte-americanas: em Programa Certificado de Epidemiologia para Gerente, pela Universidade Johns Hopkins; em Management for International Public Health, pela Emory University, de Atlanta; em Treinamento em Dados para a Tomada de Decisão, pelo Centro de Controle de Doenças (CDC). Foi Diretora Adjunta do Departamento de Vigilância Epidemiológica, de 2009 a 2011. Coordenou o Programa Nacional de Imunizações, do Ministério da Saúde, no de junho de 2011 a julho de 2019. Tem experiência em Saúde Coletiva, com ênfase em epidemiologia, principalmente, nos seguintes temas: imunizações, vigilância, sistema de informação em saúde e doenças transmissíveis.



Profa. Dra. Karina Barros Calife Batista

Médica pela Universidade de Pernambuco (1990), Mestre (2003) e Doutora (2017) pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento de Medicina Preventiva (FMUSP). Especialista em Facilitação de Processos Educacionais em Saúde, com ênfase em Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem pelo Hospital Sírio Libanês (IEP). É Professora do Departamento de Saúde Coletiva e do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Tem experiência em Gestão e Políticas Públicas de Saúde, Saúde Coletiva, Vigilância em Saúde, Saúde Integral da Mulher, Gênero e Saúde, Gestão do Cuidado em Saúde. Feminista, membro do comitê executivo da Rede Brasileira de Mulheres Cientistas (RBMCM). É médica do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador da Lapa, no cuidado às trabalhadoras com covid longa. Coordena o Projeto Educação Integral em Vigilância Epidemiológica e Cuidado às Doenças Negligenciadas e Infecciosas no Brasil - EDUCA DTN-VE - EDUCAVE (MS/ CONASEMS/ Beneficência Portuguesa de São Paulo).



Prof. Dr. José Cássio de Moraes

José Cássio de Moraes graduou-se em Medicina, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), em 1970; possui mestrado em Medicina Preventiva, pela Universidade de São Paulo (USP), de 1977 e, doutorado em Saúde Pública, pela USP (1988). Atualmente é professor titular da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, colaborador da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS/OMS), do Ministério da Saúde, e da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Doenças Infecciosas, atuando, principalmente, nos seguintes temas: epidemiologia, imunização, vigilância epidemiológica, doença exantemáticas em meningites bacterianas.



Prof. Dr. Oziris Simões

Graduado em Medicina, com Residência médica em Medicina Preventiva pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSC), com ênfase em Epidemiologia. Fez estágio no Hospital Emílio Ribas (na Enfermaria e no Núcleo de Vigilância Epidemiológica do hospital; no laboratório Adolfo Lutz (na Revisão do Treinamento Básico em Vigilância epidemiológica (TBVE) e na adaptação, para o Estado de São Paulo, da implantação e da prática clínica de Tuberculose, na rede de atenção primária do município de São Paulo. É mestre em Medicina Preventiva, pela Universidade de São Paulo (USP), na área de Sistema de Informação para Epidemiologia em Serviços e é doutor em Avaliação de Serviços de Atenção Básica (FCMSC). É professor de Epidemiologia na mesma faculdade desde 1985. Participou de pesquisas sobre cobertura vacinal em capitais brasileiras, da avaliação de serviços de saúde de atenção básica, do diagnóstico e da formação das regiões de saúde no Estado de São Paulo. Como sanitaria, atua na Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo desde 1983 (Médico clínico, gerente de UBS, assessoria e coordenação de regional de saúde).



Prof. Dr. Paulo Carrara de Castro

Possui graduação em Medicina, pela Universidade de Mogi das Cruzes (1979), mestrado e doutorado em Saúde Pública, pela Universidade de São Paulo. Foi Superintendente dos Hospitais da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo e Chefe de Gabinete da mesma Secretaria. Foi professor do Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Foi Chefe do Departamento de Saúde Coletiva (antigo Medicina Social) e Diretor da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. É Coordenador de Projetos e membro do Centro de Estudos Augusto Leopoldo Ayrosa Galvão (CEALAG). Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Planejamento e Gestão em Saúde. Atualmente é Diretor do Instituto Santa Casa de Educação, Pesquisa e Inovação da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Tem experiência em Vigilância Epidemiológica como médico sanitaria da Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo.



Profa. Dra. Tânia do Socorro Souza Chaves

Tânia do Socorro Souza Chaves é graduada em Medicina pela faculdade de Medicina do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Pará; possui residência médica em doenças infecciosas e parasitárias, mestrado e doutorado em doenças infecciosas e parasitárias pelo Departamento de Doenças Infecciosas e parasitárias, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. É pesquisadora em saúde pública, do Instituto Evandro Chagas, da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, do Ministério da Saúde. É docente do programa de Pós-graduação de Epidemiologia e Vigilância em Saúde, do Instituto Evandro Chagas. É Professora do Magistério Superior da Faculdade de Medicina do Centro de Ciências Médicas da Universidade Federal do Pará. Atualmente, está matriculada no curso de Pós-graduação em infectologia da UNIFESP, com foco em vírus respiratórios.



Profa. Dra. Melissa Barreto Falcão

Graduação em Medicina pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), possui Residência em Infectologia no Hospital Couto Maia/Bahia. É mestre profissional em saúde coletiva pela Universidade Estadual da Bahia (UEFS), Membro do Comitê de Arboviroses da Sociedade Brasileira de Infectologia; Infectologista da Vigilância Epidemiológica de Feira de Santana/Bahia e participou da elaboração da 6ª edição do Manual de Manejo Clínico Dengue do Ministério da Saúde, 2024.



Prof. Dr. Andre Machado de Siqueira

Médico Infectologista e pesquisador em Saúde Pública, atuando nas áreas de epidemiologia e de clínica de doenças tropicais, com ênfase em malária, em arboviroses e em infecções respiratórias. É pesquisador principal de diversos estudos observacionais e ensaios clínicos visando essas doenças e atua como membro de comitês científicos nacionais e internacionais desse campo.



Profa. Dra. Anielle de Pina Costa

Professora universitária, especialista em Saúde Pública e em Doenças Infecciosas e Parasitárias, atua nas áreas de Vigilância em Saúde, de Doenças Febris Agudas e de Malária, principalmente nos aspectos envolvidos na vigilância sindrômica e na dinâmica de transmissão.



Sumário

Vigilância em Saúde

Conceitos Gerais de Vigilância em Saúde e Imunização

1	O que é Vigilância em Saúde?	18
	Introdução	18
1.1	Definições das Vigilâncias na PNVS	18
2	Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Notificação Compulsória e Investigação Epidemiológica	19
3	Investigação Epidemiológica	23
3.1	Confirmação de Diagnóstico, Definição de Caso e Contagem de Casos	24
3.2	Definição de Caso	25
3.3	Tempo, Lugar e Pessoa	26
3.4	Tipos de Curvas Epidêmicas	28
4	Vigilância das Doenças Tropicais Negligenciadas	30
	Considerações Finais	31

Imunizações

	Introdução	32
1	Calendário Nacional de Vacinação do PNI	33
2	Hesitação Vacinal	37
2.1	Hesitação Vacinal no Brasil	37
3	Indicadores do PNI	38
3.1	Coberturas Vacinais (%)	38
3.2	Homogeneidade de Coberturas Vacinais entre Municípios	39
3.3	Homogeneidade de Coberturas Vacinais entre Vacinas	39

3.4	Taxa de Abandono (TA)	39
	Considerações Finais	40

Anexo I – História do Controle das Doenças Imunopreveníveis – Aplicando os Conceitos na Prática

1	A Importância dos Programas de Vacinação no Mundo	41
2	Entendendo os Conceitos de Controle, de Eliminação e de Erradicação das Doenças Imunopreveníveis	42
3	História das Ações de Vacinação no Brasil	42
3.1	A Criação do PNI	43
3.2	Alcance das Coberturas Vacinais no Calendário Infantil	46
3.3	Alcance das Coberturas Vacinais nos Calendários dos Adolescentes e Adultos	48
3.4	Evolução das Doenças Imunopreveníveis no Brasil	49
4	Impacto da Vacinação sobre a Mortalidade Infantil	56
5	Hesitação Vacinal: Conceito	57
5.1	Hesitação Vacinal no Brasil	59
6	Desenvolvendo Estratégias para Recuperar os Índices de Cobertura Vacinal (CV)	61

Descrição e Análise em Vigilância Epidemiológica

	Introdução	65
1	Dados e Informações	65
1.1	Variáveis e suas Classificações	66
1.2	Bancos de Dados	66
1.3	Fontes de Dados	67
1.4	Tabulação e Organização dos Dados	68
2	Comunicação dos Resultados	76
2.1	Boletim Epidemiológico	76

2.2	Relato de Experiência	77
3	Análise Epidemiológica	77
3.1	Definição do Problema de Saúde	78
3.2	Coleta de Dados	78
3.3	Descrição da Situação de Saúde	80
	Considerações Finais	101

Vigilância e Controle da Covid-19

Vigilância Epidemiológica da Covid-19 e Vacinação

1	Vigilância Epidemiológica da Covid-19	104
	Introdução	104
2	Situação Epidemiológica da Covid-19 no Mundo e no Brasil	104
2.1	Agente Etiológico, Período de Incubação e Formas de Transmissão	106
2.2	Manifestações Clínicas	106
2.3	Diagnóstico Laboratorial	107
2.4	Tratamento	108
2.5	Vigilância Epidemiológica da Covid-19	109
3	Vacinação Contra a Covid-19 no Brasil	115
4	Cobertura Vacinal para a Vacina Covid-19	118
5	Importância das Doses de Reforço da Vacina da Covid-19	120
6	Eventos Adversos Supostamente Associados à Vacinação ou Imunização (ESAVI)	122
	Considerações Finais	123

Panorama da Covid Longa no Brasil

	Introdução	124
1	Ainda é Preciso ter Cautela com a Infecção por Covid-19? E os Sintomas da Doença Aguda Ainda são os Mesmos?	124
2	Definição de Contato Próximo de Covid-19	128
2.1	Como se Definiam os Conceitos de Quarentena e Isolamento?	128
2.2	Segurança dos Trabalhadores de Saúde	129
3	Condições Pós-Covid/Covid Longa	129
3.1	O que é Covid Longa? Qual a sua Magnitude?	131
3.2	E as Vacinas?	133
4	Estudo do Grupo de Pesquisa Multicêntrico	136
	Considerações Finais	137

Vigilância Epidemiológica: Arboviroses e Malária

Prevenção, Vigilância e Controle das Arboviroses

	Introdução	140
1	Situação Epidemiológica das Arboviroses no Mundo	140
1.1	Situação Epidemiológica das Arboviroses Urbanas no Brasil	142
2	Diagnóstico das Arboviroses Urbanas	150
2.1	Diagnóstico da Dengue	150
3	Vigilância Epidemiológica da Dengue	151
3.1	Definição de Caso	151
3.2	Diagnóstico Diferencial	156
4	Vigilância Epidemiológica de Chikungunya	157
4.1	Definição de Caso de Chikungunya	157
5	Vigilância Epidemiológica de Zika	159
5.1	Definição de Caso de Zika	159

6	Vigilância Epidemiológica das Arboviroses Urbanas	162
6.1	As Ações e as Atividades das Arboviroses Urbanas	162
6.2	Notificação das Arboviroses	163
6.3	Encerramento de Casos	163
7	Óbitos por Dengue, Zika e Chikungunya	164
7.1	Óbito por Dengue	165
7.2	Óbito por Chikungunya	165
7.3	Óbito por Zika	165
8	Medidas de Vigilância em Saúde das Arboviroses Urbanas	165
8.1	Vigilância Entomológica das Arboviroses Urbanas	166
8.2	Ações de Controle Vetorial das Arboviroses Urbanas	166
8.3	Manejo Integrado de Vetores (MIV)	172
8.4	Intervenções de Controle Vetorial em Áreas Não Prioritária	172
8.5	Recomendações da Nota Informativa 37/2023- CGARB/DEDT/SVSA/MS	172
9	Vacina da Dengue	173
9.1	Incorporação da Vacina da Dengue (Atenuada) ao SUS	175
9.2	A Vacina da Dengue Atenuada	176
	Considerações Finais	182

Cuidado em Saúde nas Arboviroses

	Introdução	183
1	Fisiopatologia da Dengue	183
2	Espectro Clínico	186
2.1	Fases Clínicas: Febril, Crítica e de Recuperação	186
2.2	Aspectos Clínicos nas Crianças	188
2.3	Aspectos Clínicos na Gestante	188
3	Diagnóstico Diferencial	189

4	Estadiamento Clínico	190
5	Manejo da Dengue de Acordo com Estadiamento Clínico	192
6	Manejo de Pacientes com Comorbidades	202
6.1	Hipertenso	202
6.2	Cardiopata	202
6.3	Pacientes em Uso de Ácido Acetilsalicílico (AAS)	203
6.4	Idosos	203
	Considerações Finais	204

Prevenção, Vigilância e Controle da Malária

	Introdução	205
1	Biologia da Malária	206
1.1	Ciclo no Vetor	207
2	Epidemiologia da Malária	208
2.1	Epidemiologia da Malária no Brasil	208
3	Manifestações Clínicas da Malária	213
3.1	Manifestações Clínicas - Sinais e Sintomas	213
3.2	Malária Grave e Complicada	213
3.3	Malária com Outras Complicações	214
4	Diagnóstico da Malária	217
4.1	Diagnóstico Laboratorial	217
4.2	Exames Inespecíficos	220
4.3	Diagnóstico Diferencial	220
5	Tratamento da Malária	221
6	Vigilância Epidemiológica	222
6.1	Objetivos da VE da Malária	223
6.2	Definição de Caso	223

6.3	Preenchimento das Fichas de Notificação	224
6.4	Medidas a Adotar após Suspeição de um Caso	224
6.5	Sistemas de Informação	225
7	Medidas de Prevenção	226
7.1	Medidas de Proteção Individual	226
7.2	Controle Vetorial	227
8	Tratamento da Malária Grave	234
	Considerações Finais	237

Referências Bibliográficas

Vigilância em Saúde

Conceitos Gerais de Vigilância em Saúde e Imunização	238
Material Complementar - Anexo I	240
Descrição e Análise em Vigilância Epidemiológica	243

Vigilância e Controle da Covid-19

Vigilância Epidemiológica da Covid-19 e Vacinação	246
Panorama da Covid Longa no Brasil	247

Vigilância e Controle das Arboviroses

Prevenção, Vigilância e Controle das Arboviroses	251
Cuidado em Saúde nas Arboviroses	254
Prevenção, Vigilância e Controle da Malária	255



Vigilância em Saúde

Conceitos Gerais de Vigilância em Saúde e Imunização

Ana Freitas Ribeiro

Carla Magda Allan Santos Domingues

Karina Barros Calife Batista

1 O que é Vigilância em Saúde?

Introdução

Entende-se por **Vigilância em Saúde** o processo contínuo e sistemático de coleta, de consolidação, de análise de dados e de disseminação de informações sobre eventos relacionados à saúde, visando ao planejamento e à implementação de medidas de saúde pública. Incluem-se, nessas medidas, a regulação, a intervenção e a atuação em condicionantes e determinantes da saúde, para proteger e promover a saúde da população, prevenindo e controlando os riscos, os agravos e as doenças. A vigilância em saúde é um conjunto de ações que visa a monitorar, a prevenir e a controlar doenças e agravos à saúde da população. Essas ações incluem a coleta, a análise e a interpretação de dados sobre a saúde da população, assim como a identificação de surtos e epidemias, a investigação de casos e óbitos suspeitos, a promoção de medidas de prevenção e controle de doenças, a orientação à população e aos profissionais de saúde, entre outras atividades. Como se vê, a vigilância em saúde é fundamental para garantir a qualidade de vida da população e para prevenir a propagação de doenças.

A Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS) compreende a articulação dos saberes, dos processos e das práticas relacionados à **vigilância epidemiológica**, à **vigilância em saúde ambiental**, à **vigilância em saúde do trabalhador e da trabalhadora** e à **vigilância sanitária**. Nesse sentido, alinha-se ao conjunto de políticas de saúde no âmbito do SUS, considerando a transversalidade das ações de vigilância em saúde sobre a determinação do processo saúde-doença.

1.1 Definições das Vigilâncias na PNVS

- **Vigilância em saúde ambiental:** conjunto de ações e serviços que propiciam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana. A finalidade é recomendar e adotar medidas de promoção à saúde, de prevenção e de monitoramento dos fatores de riscos relacionados às doenças ou aos agravos à saúde.
- **Vigilância em saúde do trabalhador e da trabalhadora:** conjunto de ações que visam a promover a saúde, a prevenir a morbimortalidade e a reduzir riscos à população trabalhadora, por meio da integração de ações que intervenham nas doenças, nos agravos e em seus determinantes decorrentes dos modelos de desenvolvimento, de processos produtivos e de trabalho.
- **Vigilância epidemiológica:** conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes da saúde individual e coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e de controle das doenças, transmissíveis e não-transmissíveis, e agravos à saúde.

- **Vigilância sanitária:** conjunto de ações capazes de eliminar, de diminuir ou de prevenir riscos à saúde, bem como de intervir nos problemas sanitários decorrentes do ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços do interesse da saúde. Abrange o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem à saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo e descarte.

2 Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Notificação Compulsória e Investigação Epidemiológica

A notificação consiste em comunicar, à autoridade sanitária, a ocorrência de determinada doença ou agravo à saúde. Tal comunicação pode ser feita por profissionais de saúde ou por qualquer cidadão, a fim de auxiliar na adoção das medidas pertinentes de intervenção. A seleção de doenças e de agravos segue os seguintes critérios:

- Magnitude:** doenças com elevada incidência, prevalência, mortalidade e anos potenciais de vida perdidos.
- Potencial de disseminação:** expressa-se pela transmissibilidade da doença, a qual possibilita a disseminação da doença na comunidade.
- Transcendência:** definida como características relacionadas a doenças e a agravos, tais como: severidade, como taxas de letalidade, hospitalizações e sequelas; relevância social, a englobar a estigmatização dos doentes, o medo, a indignação e relevância econômica, a envolver restrições comerciais, perdas de vidas, absenteísmo ao trabalho, custo de diagnóstico e tratamento etc.
- Vulnerabilidade:** doenças para as quais existem instrumentos específicos de prevenção e de controle.
- Compromissos internacionais:** acordos com a Organização Panamericana de Saúde / Organização Mundial de Saúde (OPAS/OMS), que têm o objetivo de empreender esforços conjuntos para alcançar metas continentais, até mesmo mundiais, de controle, de eliminação ou de erradicação de algumas doenças.

Em 2005, revisou-se o Regulamento Sanitário Internacional (RSI), quando se ampliou a sua atuação. A partir do risco, introduziram-se novas doenças de viagens internacionais, em especial, após a emergência da SARS em 2003. O RSI aplica-se às doenças (inclusive as com causas novas ou desconhecidas), independentemente da origem ou da fonte, que apresentam risco significativo aos seres humanos.



Os países devem responder às solicitações da OMS que objetivam organizar a verificação dos dados (inclusive informes não oficiais) relacionados ao risco à saúde pública. Assim, devem notificar à OMS todos os eventos que podem constituir emergência de saúde pública de importância internacional, em até 24 horas após a avaliação, por meio do instrumento de decisão. O fluxograma, que orienta a avaliação, consequentemente, a decisão, apresenta as seguintes questões:

- f. A repercussão na saúde pública é grave?
- g. É um evento inusitado ou imprevisto?
- h. Há risco significativo de dispersão internacional?
- i. Há risco significativo de restrições a viagens ou ao comércio internacional?

Em conformidade com o art. 8º da Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, a notificação compulsória tornou-se obrigatória a médicos e a outros profissionais de saúde, ou responsáveis pelos serviços públicos e privados de saúde, que prestam assistência a pacientes. Tal notificação deve realizar-se, inclusive por qualquer cidadão, diante da suspeita ou da confirmação de doença ou do agravo, de acordo com o estabelecido no Anexo 1 da Portaria GM/MS nº 6.734 de 18 de março de 2025.

Além dos profissionais da saúde, a notificação compulsória é realizada pelos responsáveis por estabelecimentos públicos, ou privados, de educação, de cuidado coletivo, de serviços de hemoterapia, de unidades laboratoriais e de instituições de pesquisa. A notificação compulsória imediata deve ser feita em até 24 (vinte e quatro) horas, pelo profissional de saúde ou o responsável pelo serviço assistencial que prestar o primeiro atendimento ao paciente, pela via mais rápida disponível. A autoridade de saúde que a receber, deverá informar, também em até 24 (vinte e quatro) horas, às demais esferas de gestão do SUS, o conhecimento de qualquer uma das doenças ou agravos constantes no Anexo 1 da Portaria nº 6.734 de 18 de março de 2025.

Ademais, a notificação compulsória semanal será feita à Secretaria de Saúde do município do local de atendimento do paciente com suspeita ou confirmação de doença ou agravo. Essa notificação, independentemente da forma, também será registrada em sistema de informação em saúde e seguirá o fluxo de compartilhamento entre as esferas de gestão do SUS estabelecido pela SVS/MS.



No Brasil, a lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública, nos serviços públicos e privados de saúde, em todo o território nacional, foi atualizada em 2025, segundo a Portaria GM/MS nº 6.734, de 18 de março de 2025 (**Quadro 1**).

Quadro 1 - Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública

Nº	Doença ou Agravado (Ordem Alfabética)	Periodicidade de notificação			
		Imediata (Até 24 horas)			Semanal
		MS	SES	SMS	
1	a. Acidente de trabalho com exposição a material biológico				X
	b. Acidente de trabalho			X	
2	Acidente por animal peçonhento			X	
3	Acidente por animal potencialmente transmissor da raiva			X	
4	Botulismo	X	X	X	
5	Câncer relacionado ao trabalho				X
6	Cólera	X	X	X	
7	Coqueluche		X	X	
8	Covid-19	X	X	X	
9	a. Dengue - Casos				X
	b. Dengue - Óbitos	X	X	X	
10	Dermatose ocupacionais				X
11	Difteria		X	X	
12	Distúrbio de voz relacionado ao trabalho				X
13	a. Doença de Chagas Aguda		X	X	
	b. Doença de Chagas Crônica				X
14	Doença de Creutzfeldt-Jacob (DCJ)				X
15	Doença Falciforme				X
16	a. Doença Invasiva por <i>Haemophilus Influenza</i>		X	X	
	b. Doença Meningocócica e outras meningites		X	X	
17	Doenças com suspeita de disseminação intencional:				
	a. Antraz pneumônico	X	X	X	
	b. Tularemia				
18	c. Varíola				
	Doenças febris hemorrágicas emergentes / reemergentes:				
	a. Arenavírus	X	X	X	
	b. Ebola				
	c. Marburg				
19	d. Lassa				
	e. Febre purpúrica brasileira				
	a. Doença aguda pelo vírus Zika				X
	b. Doença aguda pelo vírus Zika em gestante		X	X	
20	c. Óbito com suspeita de doença pelo vírus Zika	X	X	X	
	d. Síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika				X
21	Esporotricose humana				X
22	Esquistossomose				X
23	Evento de Saúde Pública (ESP) que se constitua ameaça à saúde pública (ver definição no art. 2º desta portaria)	X	X	X	
24	Eventos adversos graves ou óbitos pós vacinação	X	X	X	
25	Febre Amarela	X	X	X	

Quadro 1 - Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública
(Continuação)

	a. Febre de Chikungunya				X
25	b. Febre de Chikungunya em áreas sem transmissão	X	X	X	
	c. Óbito com suspeita de Febre de Chikungunya	X	X	X	
26	Febre do Nilo Ocidental e outras arboviroses de importância em saúde pública	X	X	X	
27	Febre Maculosa e outras Riquetisioses	X	X	X	
28	Febre Tifoide		X	X	
29	Hanseníase				X
30	Hantavirose	X	X	X	
31	Hepatites virais				X
32	Infecção pelo vírus da hepatite B em gestante, parturiente ou puérpera e Criança exposta ao risco de transmissão vertical da hepatite B				X
33	HIV/AIDS – Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida				X
34	Infecção pelo HIV em gestante, parturiente ou puérpera e criança exposta ao risco de transmissão vertical do HIV				X
35	Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)				X
36	Infecção pelo Vírus Linfotrópico de Células T Humanas (HTLV)				X
37	Infecção pelo HTLV em gestante, parturiente ou puérpera e Criança exposta ao risco de transmissão vertical do HTLV				X
38	Influenza humana produzida por novo subtipo viral	X	X	X	
39	Intoxicação Exógena (por substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, gases tóxicos e metais pesados)				X
40	Leishmaniose Tegumentar Americana				X
41	Leishmaniose Visceral				X
42	Leptospirose			X	
43	Lesões por Esforços Repetitivos/ Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT)				X
44	a. Malária na região amazônica				X
	b. Malária na região extra-amazônica	X	X	X	
45	Monkeypox (varíola dos macacos)	X	X	X	
46	Óbito: a. Infantil b. Materno				X
47	Perda Auditiva relacionada ao trabalho				X
48	Pneumoconioses relacionadas ao trabalho				X
49	Peste	X	X	X	
50	Poliomielite por poliovírus selvagem	X	X	X	
51	Raiva Humana	X	X	X	
52	Síndrome da Rubéola Congênita	X	X	X	
53	Doenças Exantemáticas: a. Sarampo b. Rubéola	X	X	X	
54	Sífilis: a. Adquirida b. Congênita c. Em gestante				X
55	Síndrome da Paralisia Flácida Aguda	X	X	X	

Quadro 1 - Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública
(Continuação)

56	Síndrome Inflamatória Multissistêmica em Adultos (SIM-A) associada à Covid-19	X	X	X	
57	Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) associada à Covid-19	X	X	X	
58	Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) associada a Coronavírus a. SARS-CoV b. MERS-CoV c. SARS-CoV-2	X	X	X	
59	Síndrome Gripal suspeita de Covid-19	X	X	X	
60	Tétano: a. Acidental b. Neonatal			X	
61	Toxoplasmose gestacional e congênita				X
62	Transtornos mentais relacionados ao trabalho				X
63	Tuberculose				X
64	Varicela – caso grave internado ou óbito		X	X	
65	a. Violência doméstica e/ou outras violências b. Violência sexual e tentativa de suicídio			X	X

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS nº 6.734 de 18 de março de 2025. [Internet].
Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-6.734-de-18-de-marco-de-2025-620767223>.

3 Investigação Epidemiológica

A investigação epidemiológica depende da coleta, da tabulação e da análise dos dados. **Os objetivos de uma investigação epidemiológica consistem em:**

- Controlar e prevenir a ocorrência de doença.
- Conhecer a história natural da doença, as manifestações clínicas, os aspectos epidemiológicos.
- Fortalecer a vigilância epidemiológica por meio da avaliação.
- Prover treinamento em epidemiologia de campo.

Antes de começar a investigação epidemiológica de campo, é importante fazer alguns questionamentos, como:

- Qual o recurso para a investigação de campo?
- Quem são os investigadores de campo?
- Quem é responsável pela comunicação?
- Quem supervisiona a equipe de campo?
- Como o dado será compartilhado, quem será responsável pela análise dos dados?
- Quem escreverá o relatório da investigação? Quando será divulgado?

A investigação epidemiológica de campo envolve o acesso ao laboratório para diagnóstico etiológico, por isso, é importante contatar o laboratório de saúde pública da região e estabelecer o fluxo para envio de amostras. O tipo de amostra depende da doença investigada, e as normas para coleta e de armazenamento devem ser estabelecidas em conjunto com o laboratório, antes de iniciar o trabalho no campo. É importante avaliar a necessidade do envolvimento de outros profissionais de saúde na investigação, como veterinário, biólogo, além de profissional do administrativo.

A investigação epidemiológica pode ser dividida em 10 passos (**Figura 1**):

Figura 1 - Passos da investigação epidemiológica.



Fonte: Gregg, M.B. Field epidemiology, 3rd ed. Oxford University Press, Inc, 2008.



3.1 Determinação da Existência de Epidemia

Epidemia define-se como a ocorrência de casos maior do que o esperado, numa população, local e tempo. E qual a definição de surto? Alguns autores utilizam o termo como sinônimo de epidemia, outros, para designar aumento de casos em uma região específica, ou a ocorrência de casos de forma mais localizada, ou seja, aumento de casos de forma repentina em uma determinada população ou região geográfica.

A investigação precisa avaliar se a ocorrência da doença se enquadra no número esperado de casos, comparação que precisa dispor de dados sobre as doenças em períodos anteriores, no mesmo local. Quantos casos se registraram nas semanas, meses, ou anos anteriores? Essa é a questão para avaliar se a ocorrência analisada excede o nível esperado para o período. Deve-se atentar à causa do aumento de casos — se foi provocado artificialmente, como por mudanças locais, regionais ou nacionais — quando do registro de casos por profissionais de saúde contratados, ou novos serviços de saúde instalados na cidade, ou, ainda, mudanças no diagnóstico da doença.

Algumas vezes, há dificuldade em documentar, rapidamente, a existência de um surto ou epidemia. Nesses casos, podem-se levantar dados de absenteísmo em escolas, em espaços de trabalho, de registros de atendimento clínicos ou hospitalizações, e informações laboratoriais ou de certificado de óbitos. Um rápido levantamento de casos por telefone com médicos ou a pesquisa domiciliar na comunidade podem apontar a existência de uma epidemia.

Como se deve proceder nessa investigação? Importante, em primeiro lugar, saber quais os sinais e os sintomas da doença, ou agravos, a investigar. Há casos de diarreia, de dor de garganta ou uma doença febril exantemática (manchas vermelhas na pele) para obter a incidência da doença (número de casos novos)?

3.2 Confirmação de Diagnóstico, Definição de Caso e Contagem de Casos

Após a notificação do caso suspeito, é preciso confirmá-lo ou descartá-lo. Para as doenças infecciosas, utilizam-se diferentes tipos de métodos diagnósticos, tais como:

- **Isolamento do agente infeccioso em material biológico:** secreção nasofaríngea, sangue, urina ou outros.
- **Sorologia:** com a identificação de anticorpos no soro do paciente (células de defesa do organismo). Nesse caso, se detectam anticorpos da classe IgM, reagentes na fase aguda da doença, ou o anticorpo IgG, que pode estar presente por infecção prévia, ou mesmo por vacinação.

Importante: quando se utiliza o anticorpo IgG, é necessário analisar duas amostras de soro com intervalo de 15 dias. Se os títulos aumentarem quatro vezes (4x), demonstra-se infecção recente; se não houver aumento, provavelmente houve infecção no passado ou na vacinação.

- **Biologia molecular:** como RT-PCR, caso no qual se identificam partes do agente etiológico.

Nem sempre se faz necessário utilizar a confirmação laboratorial para os casos suspeitos de uma doença, por exemplo, quando já há casos laboratorialmente confirmados na comunidade, os contatos que desenvolveram sintomas compatíveis podem ser confirmados pelo critério-clínico epidemiológico. Nessa situação, geralmente, realizam-se exames laboratoriais em 15 a 20% dos casos, e mantém-se a confirmação laboratorial para os casos graves e óbitos.

3.3 Definição de Caso

A definição de caso deve ser simples e fácil. Há fatores que podem ajudar na sensibilidade (capacidade de detectar os verdadeiros positivos, doentes) e na especificidade (capacidade de não detectar os verdadeiros negativos, não doentes). A seguir, há um modelo de roteiro para ajudar na detecção dos verdadeiros positivos (**Figura 2**) e perguntas para orientar como procurar casos (**Figura 3**).

Figura 2 - Roteiro para investigação de caso.



Fonte: Gregg, M.B. Field epidemiology (Adaptado pelo autor).

Figura 3 - Como procurar os casos?



Fonte: Gregg, M.B. Field epidemiology (Adaptado pelo autor).

*Análise laboratorial de uma amostra da população, por exemplo, com coleta de soro para dosagem de anticorpos.

3.4 Tempo, Lugar e Pessoa

Tempo: para caracterizar os casos, segundo o tempo, pode-se partir da elaboração de gráficos, colocando o tempo no eixo horizontal (x) e utilizando a data do início dos sintomas. No eixo vertical (y), inclui-se o número de casos em cada semana epidemiológica. Ao construir o gráfico de casos numa epidemia, estabelece-se a chamada “curva epidêmica”, a qual apresenta as características da epidemia, em relação à magnitude de casos, conseguindo-se inferir qual seria o modo de transmissão da doença, assim como a possível duração da epidemia. Se o período de incubação da doença é conhecido (tempo entre a exposição e o início dos sintomas), pode-se estimar o período de exposição. Quando se conhece a data da exposição, determina-se o período de incubação da doença, a partir do aparecimento de sintomas.

Lugar: a distribuição dos casos, segundo local de residência, mostra como a doença está identificada na comunidade. Pode estar bem localizada, por exemplo, em uma rua, ou bairro, ou dispersa por toda cidade. Para visualizar a distribuição, constroem-se mapas, assinalando os casos no local de residência. Alguns fatores ambientais influenciam na distribuição de casos na comunidade, tais como (**Figura 4**):

Pessoa: a distribuição de casos pode ser agrupada de acordo com características individuais, tais como: idade, sexo, raça/cor, escolaridade entre outras.

Figura 4 - Fatores que influenciam na distribuição de casos comunitários.



Fonte: Gregg, M.B. Field epidemiology (Adaptado pelo autor).

3.5 Tipos de Curvas Epidêmicas

3.5.1 Fonte Comum

Epidemia ou surto cuja origem é comum, ocorre quando várias pessoas são expostas simultaneamente à mesma fonte de infecção. Em tal situação, a relativa uniformidade do período de exposição leva a um agrupamento dos casos no tempo.

Na epidemia por fonte comum pontual, ou explosiva, a exposição simultânea à fonte comum ocorre durante um período curto, por exemplo, a um alimento contaminado servido num evento. O pico máximo da curva epidêmica geralmente é alcançado de modo rápido, no período de incubação da doença.

Na epidemia ou surto por fonte comum contínua, a exposição à fonte comum prolonga-se, como a exposição a contaminantes fecais nas redes de abastecimento de água.

3.5.2 Epidemias Propagadas

Epidemias são lentas e ocorrem por transmissão de pessoa a pessoa, geralmente por via respiratória. A curva cresce à medida que a epidemia se prolonga, considerando o número de contatos de cada caso com indivíduos suscetíveis e o período de incubação da doença. Assim como se relaciona às medidas de prevenção e de controle, como a vacinação.

3.5.3 Vigilância das Meningites, com Ênfase em Doença Meningocócica

A doença meningocócica, a doença invasiva por *haemophilus influenzae* e outras meningites entram no rol da notificação compulsória imediata no Brasil, segundo Portaria GM/MS nº 6.734 de 18 de março de 2025. Os objetivos da vigilância dessas doenças são: monitorar a situação das meningites de interesse em saúde pública, como a doença meningocócica, meningite por *h. influenzae*, *S. pneumoniae* e outras meningites; detectar precocemente os surtos; orientar a utilização das medidas de prevenção e controle e avaliar sua efetividade; monitorar a prevalência dos sorogrupos e sorotipos e o perfil de resistência de *N. meningitidis* circulantes, bem como produzir e disseminar informações epidemiológicas.

A doença meningocócica constitui infecção bacteriana aguda. Quando se apresenta na forma de doença invasiva, caracteriza-se por uma ou mais síndromes clínicas, sendo a meningite meningocócica a mais frequente delas e, a meningococcemia, a forma mais grave. A *Neisseria meningitidis* (meningococo) consiste num diplococo Gram-negativo pertencente à família *Neisseriaceae*. A composição antigênica da cápsula polissacarídica classifica o meningococo em 12 diferentes sorogrupos: A, B, C, E, H, I, K, L, W, X, Y e Z.

Dentre eles, os sorogrupos A, B, C, Y, W e X são os principais responsáveis pela doença invasiva, podendo causar epidemias. A transmissão dessas doenças ocorre por contato direto entre os indivíduos, por meio das secreções respiratórias de pessoas infectadas, assintomáticas ou doentes. Em média, o período de incubação dura entre três e quatro dias, variando de dois a dez dias, e a transmissibilidade persiste até que o meningococo desapareça da naso-faringe. Em geral, a bactéria é eliminada da nasofaringe em até 24 horas de antibioticoterapia adequada. As medidas de controle envolvem a vacinação de crianças e de adolescentes, assim como a quimioprofilaxia dos contatos de caso suspeito.

Saiba Mais!

Clique [aqui](#) para acessar as definições de casos, como se deve investigar o caso laboratorialmente e as medidas de prevenção (Capítulo 2, págs. 107-123).



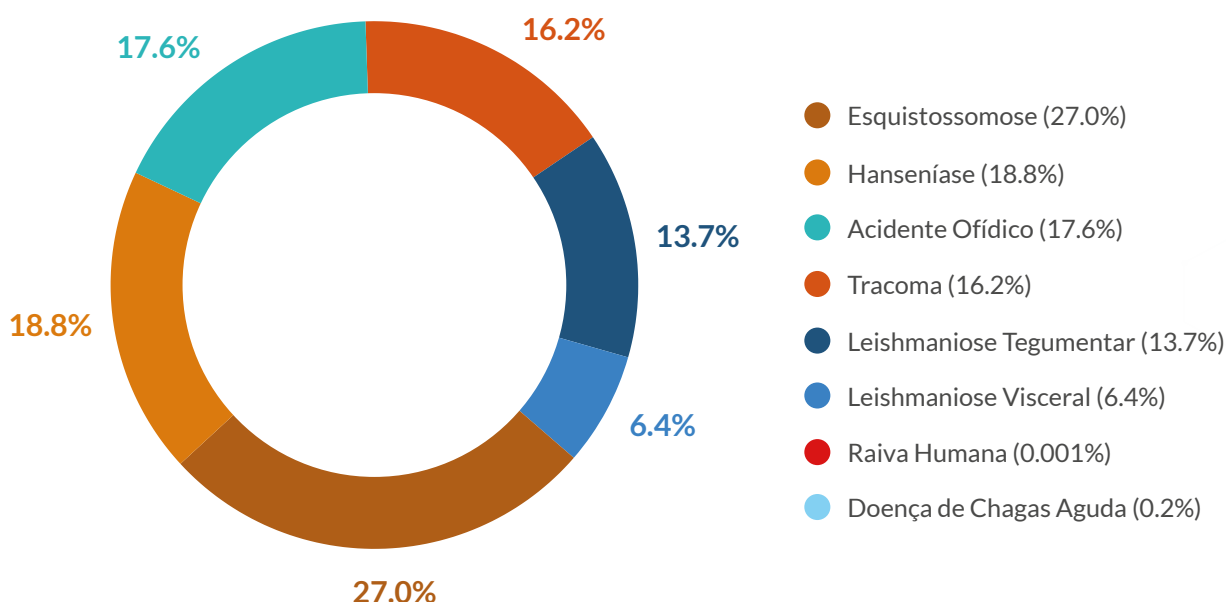
4 Vigilância das Doenças Tropicais Negligenciadas

A Vigilância das Doenças Tropicais Negligenciadas engloba um grupo amplo de mais de 20 doenças e agravos, resultantes de processos de desigualdades e da vulnerabilidade de territórios, de comunidades e de pessoas em contextos econômicos, sociais e ambientais desfavoráveis, principalmente em áreas tropicais e subtropicais. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que mais de 1,7 bilhão de pessoas no mundo estejam sob risco, requerendo intervenções para desenvolver atividades de prevenção e de tratamento de, pelo menos, uma dessas doenças. A epidemiologia das DTNs é complexa e, muitas vezes, relaciona-se às condições ambientais. Diversas doenças são transmitidas por vetores, possuem reservatórios animais e associam-se a ciclos de vida complexos. Como desafio adicional, apresenta-se a ocorrência dessas doenças em territórios não endêmicos, mesmo em regiões de maior desenvolvimento social e econômico. Tal fato decorre, principalmente, do processo de globalização, o qual integra determinantes comerciais, econômicos e migratórios, mas também dos impactos das mudanças climáticas.

No Brasil, houve um total de 583.960 casos de DTNs detectados no período de 2016-2020. Desse total, 250.410 (42,9%) foram detectados na Região Nordeste, 138.875 (23,8%), na Região Norte, 110.740 (19,0%), na Região Sudeste, 63.329 (10,8%), na Região Centro-Oeste e 20.606 (3,5%), na Região Sul. Em 2015, as principais DTNs foram: esquistossomose 27,0% (41.319), hanseníase 18,8% (28.813), acidente ofídico 17,6% (26.938) e tracoma 16,2% (24.789), além de leishmaniose tegumentar (13,7%, 20.973). Dentre outras DTNs, registraram-se 9.811 casos (6,4 %) de leishmaniose visceral, 249 casos (0,2%) de doença de Chagas aguda e dois (2) casos (0,001%) de raiva humana.

Ressalta-se que, nos anos de 2014 e 2015, não se registraram casos de filariose linfática. Para oncocercose, a partir dos inquéritos anuais, identificaram-se 192 casos, em 2003, 155 casos, em 2007 e 47, em 2012, mas não se realizou inquérito específico em 2015.

Gráfico 1 - Distribuição das principais DTNs (valores em %), no Brasil em 2015



Fonte: adaptado de Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico: Doenças Tropicais Negligenciadas - DTN - Número Especial, 2024 [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/boletim-epidemiologico-de-doencas-tropicais-negligenciadas-numero-especial-jan-2024/@download/file>

Considerações Finais

A Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS) deverá contemplar toda a população em território nacional, priorizando, entretanto, territórios, pessoas e grupos em situação de maior risco e vulnerabilidade, na perspectiva de superar desigualdades sociais e de saúde e de buscar a equidade na atenção, incluindo intervenções intersetoriais.

A vigilância epidemiológica, componente importante da vigilância em saúde do SUS, possui a capacidade de notificar e de investigar doenças de notificação compulsória, com a finalidade de recomendar a adoção de medidas de prevenção e de controle. É importante que os profissionais, atuantes na atenção primária em saúde, estejam capacitados para as ações de vigilância epidemiológica no seu território. Compreender as etapas de investigação, utilizando como exemplo o sarampo, auxiliará no processo de vigilância epidemiológica de qualquer doença ou agravamento que necessite de ações de prevenção e de controle.

O objetivo do Projeto Educa DTN-VE é capacitar os profissionais de atenção primária e de vigilância em saúde, a partir dos conceitos de vigilância em saúde, vigilância epidemiológica e cuidado às doenças negligenciadas e infecciosas no Brasil. A capacitação proporcionará a esses profissionais as ferramentas básicas para as ações de vigilância epidemiológica no seu território, incluindo notificação, investigação epidemiológica e análise de dados, com elaboração de um boletim epidemiológico ou relato de experiência.

Saiba Mais!

Links importantes:

Organização Mundial da Saúde - <https://www.who.int/>

Organização Pan América de Saúde (PAHO) - <https://www.paho.org/pt>

Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde - <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa>

Guia de Vigilância em Saúde 6ª edição 2023 Vol 1. - [Disponível aqui](#)

Guia de Vigilância em Saúde 6ª edição 2023 Vol 2. - [Disponível aqui](#)

Guia de Vigilância em Saúde 6ª edição 2023 Vol 3. - [Disponível aqui](#)



Imunizações

Introdução

As ações de imunização, fruto dos 50 anos de existência do Programa Nacional de Imunizações (PNI), foram responsáveis por mudanças profundas no perfil epidemiológico brasileiro das doenças imunopreveníveis. Ao herdar as experiências exitosas da saúde pública brasileira, como a erradicação da febre amarela urbana, em 1942, e a varíola, em 1973, o PNI foi além e passou a ser principal protagonista na prevenção de infecções com impacto na saúde pública, administrando a complexidade do quadro epidemiológico das doenças imunopreveníveis no país e o desenvolvimento de novas vacinas, que passaram a exigir uma mais adequada e inédita maneira de organização das ações de vacinação.

Nesse sentido, o programa constituiu importante conquista da sociedade, ao demonstrar sua eficiência na erradicação da poliomielite, bem como na eliminação da rubéola e da síndrome da rubéola congênita. Além disso, reduziu drasticamente a circulação de agentes patógenos, responsáveis por doenças como o sarampo, difteria, tétano e coqueluche, entre outras doenças imunopreveníveis a partir da introdução das vacinas no Calendário Nacional de Vacinação. Tais doenças, por muitos anos, ceifaram vidas, ou levaram a complicações e sequelas, como: otite média, podendo levar à surdez, conjuntivite grave com ulceração da córnea, podendo levar à cegueira, pneumonias, insuficiência respiratória, desidratação, convulsão, manifestação neurológica, más formações congênitas, aborto espontâneo, entre outras.

Resultante de vários anos de investimento em pesquisa e em desenvolvimento científico e tecnológico, a vacinação é considerada uma das mais importantes conquistas da saúde pública no mundo. Junto à água tratada e à melhoria do acesso aos serviços de saúde, tem sido responsável pelo aumento da expectativa de vida na maioria dos países, contribuindo enormemente para a diminuição da mortalidade infantil.

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), as ações de vacinação evitam de dois a três milhões de mortes ao ano por sarampo, tétano e difteria. Estudos das últimas décadas demonstram a relação de custo-benefício no controle de doenças imunopreveníveis, quando comparado a internações, tratamentos e prevenção de morte.



1 Calendário Nacional de Vacinação do PNI

Atualmente o Calendário Nacional de Vacinação é composto de 17 vacinas para as crianças, 9 vacinas para os adolescentes, 5 para os adultos e idosos e 5 para gestantes e puérperas (**Quadro 1**).

Quadro 1 - Calendário Nacional de Vacinação do Programa Nacional de Imunizações (PNI), 2024

Criança	Adolescente
01. BCG	01. Recombinante HB (Vacina Hepatite B)
02. Recombinante HB (Vacina Hepatite B) – dose ao nascer	02. dT (Vacina de difteria e Tétano)
03. Penta (vacina adsorvida Difteria, Tétano, Pertussis, Hepatite B (recombinante) e <i>Haemophilus influenzae B</i> (conjugada)	03. VFA atenuada (Vacina febre amarela)
04. VIP (Vacina Poliomielite 1, 2 e 3 – inativada)	04. Tríplice viral (Sarampo, rubéola e caxumba)
05. VOPb (Vacina poliomielite 1 e 3 – atenuada)	05. Influenza (campanha anual – grupos de risco)
06. VRH (Vacina Rotavírus Humano G1P1 [8] – atenuada)	06. HPV4 recombinante (Papilomavírus humano 6, 11, 16 e 18)
07. Pneumo 10 (Vacina Pneumocócica 10 valente – conjugada)	07. Men ACWY conjugada (Vacina meningocócica conjugada, tipo ACWY)
08. VFA – atenuada (Vacina de febre amarela)	08. Dengue
09. Tríplice viral (sarampo, rubéola e caxumba)	09. Covid-19 (para grupos de risco)
10. DTP (Vacina adsorvida difteria, tétano e pertussis)	Adulto e Idoso
11. Meningo C (Vacina meningocócica conjugada, tipo C)	01. Influenza – campanha anual para idosos, grupos de risco e trabalhadores
12. Influenza (campanha anual)	02. dT (Vacina difteria e tétano)
13. Tetra viral (sarampo, rubéola, caxumba e varicela)	03. VFA atenuada (Vacina febre amarela)
14. HÁ – inativada (vacina adsorvida, Hepatite A)	04. Recombinante HB (Vacina Hepatite B)
15. Varicela (Vacina varicela – monovalente)	05. Covid-19 (grupos de risco e idosos)
16. HPV4 recombinante (Papilomavírus humano 6, 11, 16 e 18)	Gestante e Puérpera
17. Covid-19	01. Influenza – campanha anual
-	02. dTpa (Vacina Difteria, Tétano, Pertussis acelular)
-	03. dT (Vacina Difteria e Tétano)
-	04. Covid-19
-	05. Hepatite B

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Calendário de Vacinação [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario>

A fim de monitorar o avanço do PNI, estabeleceram-se metas para as Coberturas Vacinais (CV) a cada vacina incluída no Calendário Nacional de Vacinação, de acordo com o objetivo específico – ou seja, contribuir para o controle, a eliminação ou erradicação de uma doença imunoprevenível. Para cada vacina, define-se uma meta a cumprir em todos os anos (**Quadro 2**).

Quadro 2 - Metas de CV e doenças preveníveis pelas vacinas do Calendário Nacional de Vacinação

Vacina	Meta CV (%)	Doenças Prevenidas Pela Vacina
Bacilo Calmette-Guerin (BCG)	90	Formas graves de tuberculose
Oral poliomielite (VOP)	95	Poliomielite (paralisia infantil)
Difteria + tétano + coqueluche (DTP)	95	Difteria, tétano e coqueluche (DTP)
Sarampo + caxumba + rubéola – tríplice viral SCR)	95	Sarampo, caxumba e rubéola
Hepatite B	95	Hepatite B
Febre amarela	95	Febre amarela
Difteria + tétano – dupla adulto (dT)	95	Difteria, tétano
Influenza	90	Influenza sazonal ou gripe
Rotavírus humano (VRH)	90	Diarreia por rotavírus
Difteria + tétano + coqueluche + hepatite B + <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b – penta (DTP+HB+Hib)	95	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B; meningite e outras infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
Meningocócica C conjugada (Meningo C)	95	Doença invasiva causada por <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
Meningocócica ACWY (conjugada) (MenACWY)	80	Doença invasiva causada por <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo ACWY
Pneumocócica 10-valente (Pneumo 10)	95	Pneumonia, otite, meningite e outras doenças causadas pelo pneumococo
Varicela	95	Varicela (catapora)
Poliomielite 1, 2 e 3 – inativada – (VIP)	95	Poliomielite (paralisia infantil)
Hepatite A	95	Hepatite A
Difteria + tétano + pertussis (acelular) tipo adulto (dTpa)	95	Difteria, tétano e coqueluche
Papilomavírus humano 6, 11, 16 e 18 – recombinante (HPV quadrivalente)	80	Câncer do colo do útero, infecções genitais e infecções oral, causadas por papilomavírus humano 6, 11, 16, 18
Dengue	90	Dengue sorotipos 1, 2, 3 e 4
Covid-19	90	Covid-19

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Calendário de Vacinação [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/pni>

É fundamental que o esquema vacinal definido no Calendário Nacional de Vacinação seja seguido corretamente, garantindo assim a proteção para as doenças preveníveis por vacinação, especialmente no calendário infantil. Se forem cumpridas as recomendações quanto à idade para a vacinação da criança, bem como a simultaneidade na administração das doses de vacinas em cada visita aos postos de vacinação, o calendário básico de vacinação finaliza-se aos 15 meses de vida. Já para completar todo o esquema vacinal, requerem-se ao menos nove visitas aos serviços de saúde, finalizando-o na décima visita indicada aos 4 anos de idade.

A avaliação das CV aponta que, nos últimos anos, cada vez mais se perde a oportunidade de garantir a completude do calendário da criança em tempo oportuno. Tal fato significa que as crianças estão comparecendo aos postos de saúde, mas não estão sendo vacinadas simultaneamente, conforme esquemas vacinais estabelecidos pelo programa, uma vez que as coberturas vacinais aplicadas no mesmo período apresentam índices diferentes (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Coberturas das vacinas do Calendário Infantil, Brasil, 2013 a 2023*

Idade recomendada para vacinação	< 1 ano de idade							
	Ao nascer	Ao nascer (< 30 dias)	2º - 4º mês	2º - 4º mês	2º - 4º - 6º mês	2º - 4º - 6º mês	3º - 5º mês	9º mês
Tipos de vacinas	BCG	Hep B < 30 dias	Rotavírus Humano	Pneumocócica	Penta (DTP/Hib/HB)	Poliomielite	Meningocócica C	Febre Amarela
2013	107,4	nd	93,5	93,6	95,9	100,7	99,7	51,5
2014	107,3	88,5	93,4	93,4	94,8	96,8	96,4	46,9
2015	105,1	90,9	95,3	94,2	96,3	98,3	98,3	46,3
2016	95,6	81,7	89	95	89,3	84,4	91,7	44,6
2017	98	85,9	85,1	92,1	84,2	84,7	87,4	47,4
2018	99,7	88,4	91,3	95,3	88,5	89,5	88,5	59,5
2019	86,7	78,6	85,4	89,1	70,8	84,2	87,4	62,4
2020	77,1	65,8	77,9	82	77,9	76,8	79,2	57,6
2021	75	67	71,8	74,8	71,5	71	72,2	58
2022	90,1	82,7	76,6	81,5	77,2	77,2	78,6	60,7
2023	73,5	68,3	83,6	86,2	82,6	83,5	81,7	68,9
Idade recomendada para vacinação	1 ano de idade							
	12 meses	12 meses	12 meses	15 meses	15 meses	15 meses	15 meses	15 meses
Tipos de vacinas	Tríplice viral D1	Pneumocócica (1ª ref)	Meningococo C (1ª ref)	Poliomielite (1ª ref)	Tríplice viral D2	Hepatite A	Varicela	DTP (1ª ref)
2013	107,5	93,1	92,3	92,9	68,9	0	nd	91
2014	112,8	87,9	88,6	86,3	92,9	60,1	nd	86,4
2015	96,1	88,4	87,9	84,5	79,9	97,1	nd	85,8
2016	95,4	84,1	93,9	74,4	76,7	71,6	nd	64,3
2017	86,2	76,3	78,6	73,6	72,9	78,9	nd	72,4
2018	95,6	82	80,2	72,8	76,9	82,7	nd	73,3
2019	93,1	83,5	85,8	74,6	81,5	85	nd	57,1
2020	80,9	72,1	76,6	69,3	64,3	75,9	74,4	77,2
2021	74,9	66,1	68,7	60,5	53,2	67,5	67	63,7
2022	80,7	71,5	75,3	67,7	57,6	73	73,3	67,4
2023	85,6	86,2	81,7	76,2	62,3	80,7	70,1	76,5

Tabela 1 - Coberturas das vacinas do Calendário Infantil, Brasil, 2013 a 2023*

(Continuação)

Idade recomendada para vacinação	4 anos de idade							
	4 anos	4 anos	-	-	-	-	-	-
Tipos de Vacinas	DTP (2ª ref)	Poliomielite	-	-	-	-	-	-
2013	nd	nd	-	-	-	-	-	-
2014	nd	nd	-	-	-	-	-	-
2015	nd	nd	-	-	-	-	-	-
2016	nd	nd	-	-	-	-	-	-
2017	66,1	62,3	-	-	-	-	-	-
2018	68,5	63,6	-	-	-	-	-	-
2019	53,7	68,5	-	-	-	-	-	-
2020	73,5	67,6	-	-	-	-	-	-
2021	58	54,6	-	-	-	-	-	-
2022	67	67,6	-	-	-	-	-	-
2023	nd	nd	-	-	-	-	-	-

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Cobertura Vacinal no Brasil [Internet]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd_pni/cpnibr.def

Vale destacar que a redução das CV, nos últimos anos, não pode ser atribuída há uma única causa. É necessário entender os múltiplos fatores que contribuem para essa diminuição, como o desconhecimento da importância da vacinação, a hesitação em vacinar-se, as falsas notícias veiculadas, especialmente nas redes sociais, sobre supostos malefícios das vacinas à saúde, o desabastecimento parcial de produtos, os problemas operacionais, desde o inadequado registro dos dados vacinais até a dificuldade de acesso às unidades de saúde.

Saiba Mais!

Conheça a história do Programa Nacional de Imunizações e o impacto das doenças imunopreveníveis no Brasil, através do [material complementar Anexo I](#).



2 Hesitação Vacinal

A partir de 2012, a Organização Mundial da Saúde (OMS), no intuito de reafirmar a importância do tema sobre a hesitação vacinal e suas implicações, buscou entender esse fenômeno, ao reunir evidências para desenvolver intervenções em saúde pública e, dessa forma, reverter tal quadro. Diante da complexidade do tema, criou-se o grupo de trabalho do Comitê Assessor de Imunizações, da OMS (SAGE, sigla em inglês), para estudar o tema.

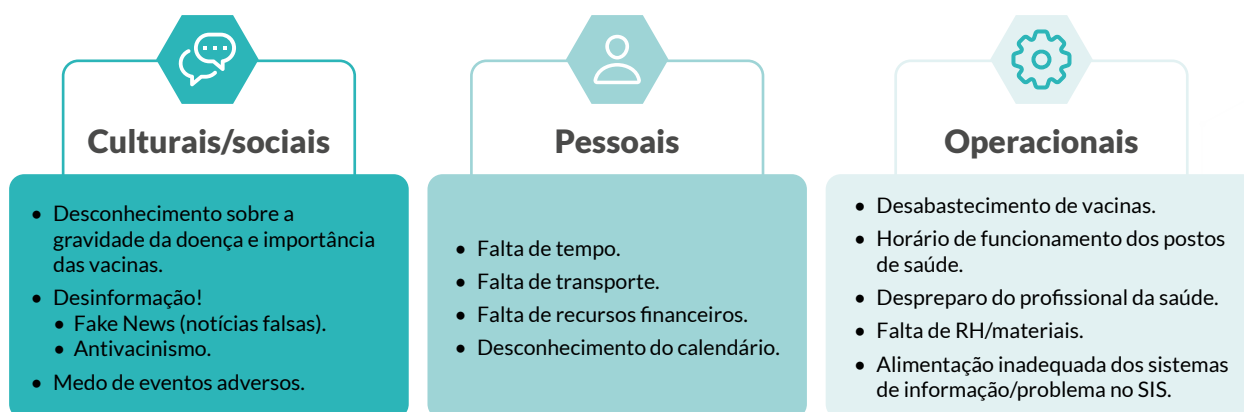
Nesse contexto, definiu-se a hesitação vacinal como o atraso na execução do esquema vacinal ou a recusa em receber as vacinas recomendadas, apesar de sua disponibilidade nos serviços de saúde. Trata-se, portanto, de questões complexas, pois envolvem aspectos culturais, sociais e econômicos e variam ao longo do tempo, do local e dos tipos de vacinas utilizados nos diversos programas de vacinação. Por isso deve ser entendida como um processo contínuo que permeia desde indivíduos hesitantes, que aceitam apenas algumas vacinas, a outros que atrasam propositalmente, não aceitando o esquema vacinal recomendado, até aqueles que se recusam a se vacinar, independentemente do imunobiológico ofertado. Em consequência a esse grave problema, em 2019, a OMS considerou a “hesitação em se vacinar” como uma das dez maiores ameaças globais à saúde.

Grandes desafios surgem para o PNI, a despeito de todas as conquistas. Ao longo das décadas, muitas doenças tornaram-se desconhecidas, fazendo com que novas gerações não tenham referência da gravidade representada por elas, com consequente risco de reintrodução, ou recrudescimento, de doenças controladas ou já erradicadas no país. Começa-se, então, a observar um fenômeno identificado não só no Brasil, mas em diversos países: a redução no alcance das metas preconizadas para as Coberturas Vacinais (CV), principalmente a partir de 2016.

2.1 Hesitação Vacinal no Brasil

Em 2021, o Ministério da Saúde realizou o inquérito de cobertura vacinal, com o objetivo de identificar se as crianças, nascidas em 2017 e em 2018, que viviam nas áreas urbanas das capitais brasileiras, apresentavam as vacinas em dia, além de entender os motivos para que as crianças não estivessem vacinadas. Na **Figura 5**, podem-se observar os principais problemas identificados para a queda das CV.

Figura 5 - Possíveis motivos para a queda das coberturas vacinais



Fonte: Centro de Estudos Augusto Ayrosa Leopoldo Galvão (CEALAG). Inquérito de Cobertura Vacinal [Internet]. Disponível em: <https://cealag.com.br/pubdigital/icv2023/#p=12>

Esses problemas podem variar entre as localidades, desse modo, é fundamental que cada município identifique os principais motivos que contribuem para a queda das CV, a fim de que se possam desenvolver estratégias locais para combater a transmissão das doenças em seu território.

Saiba Mais!

Acesse os resultados completos do Inquérito de Cobertura Vacinal nas capitais brasileiras, Distrito Federal e em 12 municípios do interior, em crianças nascidas em 2017 e 2018, residentes em áreas urbanas. Clique [aqui](#) para saber mais.



3 Indicadores do PNI

O PNI utiliza os indicadores Cobertura Vacinal, Homogeneidade e taxa de abandono para monitorar as ações do programa.

O impacto epidemiológico causado pela vacinação dependerá, principalmente, dos índices de cobertura vacinal alcançados em determinada localidade e de sua homogeneidade.

A taxa de abandono também constitui indicador fundamental para avaliar a adesão ao programa de vacinação e, conseqüentemente, o cumprimento das metas estabelecidas pelo PNI.

3.1 Coberturas Vacinais (%)

As Coberturas Vacinais (CV) constituem o percentual vacinado da população, em determinados intervalos (anual ou durante uma campanha) e área geográfica. No método de cálculo, o numerador registra o total de pessoas vacinadas para o esquema básico completo da vacina em questão. Já o denominador apresenta a população-alvo de determinado período, definida pelo Ministério da Saúde — a partir do Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos (SINASC), para a população menor de um ano e um ano de idade e das estimativas do IBGE para a população acima de 2 anos de idade.

Método de Cálculo

Cobertura vacinal nas coortes de vacinado de cada população=alvo	$CV \text{ coorte} = \frac{\text{N.º de últimas doses do esquema vacinal, aplicadas em determinada faixa etária da população, em determinado local e período}}{\text{População, da respectiva faixa etária e local, estimada pelo SINASC, IBGE ou pela SVSA para o último ano do período}} \times 100$
---	--

Interpretação do Indicador

- O indicador de cobertura vacinal ainda permite avaliar o acesso da população aos serviços, comparando o número de nascidos vivos em determinada localidade à cobertura vacinal das primeiras doses das incluídas no calendário nacional (exemplo: BCG, hepatite B, poliomielite).
- O grau de adesão da comunidade ao programa de vacinação (exemplos: cobertura de 3ª dose da vacina pentavalente, da poliomielite, cobertura da 2ª dose da tríplice viral ou HPV).

3.2 Homogeneidade de Coberturas Vacinais entre Municípios

A homogeneidade de coberturas vacinais, entre municípios, tem o objetivo de estimar a proporção de localidades (municípios, estados, distritos, dentre outros) com coberturas adequadas para determinadas vacinas.

Método de Cálculo

Homogeneidade de cobertura vacinal entre (HCVM) nas unidades federais	N.º total de municípios da unidade federada com cobertura > à meta prevista pelo PNI em determinado período		X100
	HCVM = $\frac{\text{N.º total de municípios da unidade federada com cobertura > à meta prevista pelo PNI em determinado período}}{\text{N.º total de municípios da unidade federada no respectivo período}}$		

3.3 Homogeneidade de Coberturas Vacinais entre Vacinas

Entre vacinas, a homogeneidade de coberturas estima a proporção de vacinas com coberturas vacinais adequadas no mesmo espaço geográfico (municípios, estados, distritos, dentre outros).

Método de Cálculo

Homogeneidade de cobertura vacinal entre (HCVV) nas unidades federais	N.º total de vacinas do calendário infantil com cobertura ≥ à meta prevista pelo PNI em determinado período		X100
	HCVV = $\frac{\text{N.º total de vacinas do calendário infantil com cobertura ≥ à meta prevista pelo PNI em determinado período}}{\text{N.º total de vacinas do calendário infantil}}$		

3.4 Taxa de Abandono (TA)

A taxa de abandono é o cálculo do percentual de vacinados que iniciaram o esquema vacinal, mas não o finalizaram.

Taxa de abandono de vacinação (TA)	N.º de primeiras doses do esquema vacinal – n.º de últimas doses do esquema vacinal em determinado local e período		X100
	TA = $\frac{\text{N.º de primeiras doses do esquema vacinal – n.º de últimas doses do esquema vacinal em determinado local e período}}{\text{Total de primeiras doses do esquema vacinal, no respectivo local e período}}$		

Interpretação do Indicador

A TA ajuda a monitorar a eficiência do serviço de vacinação, uma vez que possibilita avaliar sua capacidade de manter a adesão da população que iniciou e completou o seu esquema vacinal (exemplo: taxa de abandono da vacina poliomielite, da vacina penta, da vacina meningocócica e rotavírus, dentre outras).

O indicador taxa de abandono aplica-se às vacinas com esquema de múltiplas doses e tem a finalidade de medir a adesão do usuário ao programa vacinal. Diferente do indicador de coberturas vacinais, para calcular a TA, não se utilizam dados de população; no numerador, apresenta-se a diferença entre o número de primeiras e de últimas doses do esquema vacinal e, no denominador, o número de primeiras doses, multiplicando por 100.

Para avaliar a TA, os parâmetros, definidos pelo PNI, consideram que as taxas de abandono podem ser classificadas em baixas (menores que 5%), médias (entre 5% e menor que 10%) e altas (maiores que 10%).

Considerações Finais

N um mundo onde os riscos sanitários são compartilhados de forma quase imediata, ao pensar no futuro do PNI, vislumbra-se a necessidade de consolidar as conquistas já alcançadas e de enfrentar os desafios postos pela crescente complexidade do perfil epidemiológico das doenças transmissíveis. Com o intuito de superar os obstáculos, é preciso integrar, cada vez mais, o PNI a todas as esferas de gestão do SUS, bem como a outras áreas do setor saúde, dos setores sociais e da educação. Ressalta-se, também, a fundamental participação dos profissionais de saúde, já que são os atores que levam as ações de vacinação aos cidadãos. Os vacinadores, os grandes responsáveis por todo sucesso alcançado, precisam voltar ao seu engajamento em mobilizar a população, mas com condições adequadas para desenvolver suas atividades, incluindo treinamento e capacitação.

Vale destacar que, com o fluxo de turismo e de comércio entre os países, se houver a interrupção da vacinação, poderá haver aumento da morbimortalidade de doenças imunopreveníveis, principalmente em crianças. Tal fato acarretaria custo social e financeiro, com sobrecarga ainda maior aos serviços de saúde, seja na rede ambulatorial, hospitalar, seja na de reabilitação.

Nos últimos anos, as baixas CV na vacinação infantil, com a vacina tríplice viral (proteção para sarampo, rubéola e caxumba), especialmente em 2017, quando atingiu a CV de 86,2% para a primeira dose e de 72,9% para a segunda, contribuíram para o acúmulo de suscetíveis (Tabela 1) e o retorno do sarampo, no ano seguinte, com o registro de mais de 10 mil casos.

Além do sarampo, a queda das coberturas vacinais pode propiciar o recrudescimento de outras doenças já controladas em território. Esse fato fez com que o Brasil perdesse o título, recebido em 2016, de área livre da circulação do vírus autóctone de sarampo nacional. Cada município deve identificar os motivos que levam à queda das coberturas vacinais, a fim de desenvolver atividades específicas para recuperar, de forma imediata, o alcance das metas preconizadas pelo PNI para cada vacina ofertada no Calendário Nacional de Vacinação.

Saiba Mais!

Veja as possíveis estratégias a desenvolver para aprimorar as coberturas vacinais em seu território, de acordo com as características locais, acessando o material complementar [**Anexo I - História do Controle das Doenças Imunopreveníveis: aplicando os conceitos na prática.**](#)



Anexo I – História do Controle das Doenças Imunopreveníveis – Aplicando os Conceitos na Prática

Carla Magda Allan Santos Domingues

1 A Importância dos Programas de Vacinação no Mundo

No início da década de 1970, as taxas de mortalidade e de morbidade, acarretadas por doenças imunopreveníveis, eram altas ao redor do mundo, devido à falta de programas consolidados de vacinação. Com o objetivo de tornar tais ações mais sustentáveis, em 1974, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs a criação do Programa Ampliado de Imunizações (PAI). A partir da definição das bases para estruturar o PAI, por meio da coordenação conjunta das nações e de diversos organismos internacionais, interessados em apoiar e em garantir a cobertura vacinal universal, estabeleceu-se forte compromisso político com o objetivo de erradicar, de eliminar e de controlar as doenças imunopreveníveis.

Na região das Américas, o PAI destaca-se, há mais de 40 anos, como líder global na eliminação e no controle de várias doenças preveníveis, dentre as quais, a varíola, a poliomielite, a rubéola, a síndrome da rubéola congênita, o sarampo e o tétano neonatal. Como se trata de programa coordenado entre diversos países, desde que surgiu o PAI, a quantidade de vacinas foi de seis para mais de 16, garantindo a proteção de seus habitantes.

A taxa de mortalidade infantil expressa o número de crianças, de um determinado local, que morre antes de completar um ano de vida, a cada mil nascidas vivas, em determinado período. Esse dado é um indicador da qualidade dos serviços de saúde, de saneamento básico e de educação de um município, um país ou uma região. Em praticamente todo o mundo, uma criança nascida hoje tem chance maior de sobreviver até os 5 anos de idade do que em 1990. A taxa global de mortalidade de menores de 5 anos diminuiu 59%, de 93 mortes por mil nascidos vivos, em 1990, para 38, em 2019. Em média, 14 mil crianças menores de 5 anos morreram a cada dia em 2019, em comparação às 34 mil, em 1990.

Em uma localidade, se um número suficiente de pessoas for vacinado contra determinada doença, a enfermidade, mesmo afetando certo número de pessoas, não se disseminará em grande magnitude facilmente, de indivíduo a indivíduo, porque a maioria estará imune. Tal fato proporciona uma camada de proteção contra as doenças, mesmo para aqueles que ainda não podem ser vacinados, como bebês (lactentes precoces), pessoas que apresentem algum problema de saúde ou que consistem em alvo dos programas de vacinação. Aquela camada de proteção é, conceitualmente, entendida como imunidade coletiva ou “efeito rebanho”. Essa imunidade também previne surtos, ao dificultar a disseminação da doença, a qual se tornará cada vez mais rara, podendo, inclusive em algumas situações, desaparecer completamente da comunidade.

A vacinação de crianças, além de reduzir diretamente casos de doença na população-alvo estabelecida tanto nas ações de rotina como nas campanhas de vacinação, contribui para diminuir a circulação de agentes infecciosos nas comunidades, impactando positivamente a saúde das crianças, dos adultos e dos idosos. Constata-se, portanto, que a importância da vacinação não está somente na proteção individual, mas também em seu potencial de evitar a propagação em massa de doenças que poderiam levar à morte ou a sequelas graves, comprometendo a qualidade de vida e de saúde da população em geral.

2 Entendendo os Conceitos de Controle, de Eliminação e de Erradicação das Doenças Imunopreveníveis

Alguns conceitos importantes para que o PNI defina as estratégias de vacinação do país estão descritos a seguir:

Controle da doença: refere-se à aplicação de medidas voltadas ao enfrentamento e ao **controle da doença**, ou seja, à redução da incidência da **doença ou da mortalidade**. Nesse aspecto, as medidas de **controle** objetivam reduzir a morbimortalidade primária.

Eliminação da doença: refere-se às medidas direcionadas a reduzir a zero a incidência da doença em uma determinada região. Ou seja, em tal localidade, já não existiriam casos de **doença**, embora persistiriam as causas que poderiam, potencialmente, voltar a produzi-la. As medidas de controle ainda são necessárias e precisam ser executadas cumprindo todos os critérios estabelecidos.

Erradicação: constitui a redução a zero e permanente da incidência mundial de uma doença, quando o agente já não está presente na natureza, por isso não é necessária qualquer intervenção.

3 História das Ações de Vacinação no Brasil

A primeira organização de um programa de vacinação, sob a responsabilidade do Estado, iniciou-se em 1904, no Rio de Janeiro, quando o presidente Rodrigues Alves, juntamente com o prefeito Pereira Passos e o médico Oswaldo Cruz, decidiram executar uma grande empreitada sanitária, como forma de “modernizar” e higienizar a cidade. Naquela época, a situação ambiental da cidade desencadeava constantes epidemias, entre elas, a da febre amarela, a da peste bubônica e a da varíola.

Erradicar a epidemia de febre amarela urbana, vacinar a população contra a varíola e melhorar as condições de vida dos habitantes foram os passos iniciais. Como a população de baixa renda, vivendo em habitações precárias, era o grupo mais vulnerável, o projeto consistia em retirar as pessoas das ruas, em realizar ações para diminuir a presença de mosquitos, de ratos e de outros animais transmissores de doenças. Ademais, o poder público obrigou a vacinação contra a varíola, por meio da Lei da Vacinação Obrigatória, de outubro de 1904.

Os últimos casos de febre amarela urbana notificaram-se em 1942, mas a varíola ainda era uma terrível realidade nos países com transmissão endêmica, devido à falta de organização e ao uso de vacinas de qualidade duvidosa. Até aquele momento, não havia uma ação mundial efetiva, somente iniciativas pontuais e isoladas. Todavia, em 1958, a União Soviética apresentou à Organização Mundial da Saúde (OMS), uma proposta de campanha internacional para eliminar a doença que afligia 33 países.

A região das Américas foi a pioneira e o Brasil criou a Campanha de Erradicação da Varíola (CEV), realizando a fase de ataque entre 1967 e 1971, por meio da vacinação sistemática de toda a população. Em 1971, no Rio de Janeiro, diagnosticou-se o último caso da doença no Brasil e nas Américas e, já em 1973, o país recebeu o certificado internacional de erradicação da varíola.

A CEV deixou um importante legado ao país em virtude da notável experiência em imunização e em vigilância epidemiológica, além da estrutura técnica e operacional vinculada a órgãos federais e estaduais, largamente utilizada pelo Plano Nacional de Controle da Poliomielite e em ações locais de vacinação simultânea contra o sarampo. Todo esse aparato influenciou fortemente a institucionalização de um programa nacional, mas também foram decisivas as recomendações do Plano Decenal de Saúde para as Américas, aprovado na III Reunião de Ministros da Saúde (1972). Esse plano enfatizou a necessidade de se coordenarem esforços, na região, para controlar as doenças evitáveis por imunização. Também foi determinante a criação da Central de Medicamentos (CEME), em 1971, responsável pela organização de um sistema de produção nacional e de suprimento de medicamentos e de vacinas.

3.1 A Criação do PNI

A partir dessas bases, sanitaristas renomados foram convidados a estruturar um programa de abrangência nacional, que se conformou em 1973, integrando, em uma mesma estrutura, práticas de vacinação dispersas e direcionadas a finalidades específicas, que passou a ser denominado Programa Nacional de Imunizações (PNI). Havia, por exemplo, os Programas de Controle da Febre Amarela e da Tuberculose, organizados pelo Ministério da Saúde, de forma centralizada, e a vacinação contra o sarampo, a qual era desenvolvida por algumas unidades federadas com recursos próprios. A institucionalização ocorreu em 1975, no contexto da regulamentação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), que se consolidou em 1976.

Em 1977, publicou-se o primeiro Calendário Nacional de Vacinação (CNV), com quatro vacinas obrigatórias, no primeiro ano de vida — contra tuberculose, poliomielite, sarampo, difteria, tétano e coqueluche —, e aprovou-se o modelo de Caderneta de Vacinação para todo país. Esse ato consistiu em grande avanço, pois, dessa forma, se deu o começo da sistematização e da universalização do processo de vacinação em todo o país, em um cenário epidemiológico no qual tais doenças eram endêmicas e ocasionavam milhares de casos e de óbitos (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Cenário epidemiológico de algumas doenças infecciosas da década de 1980

Doença	Número de casos	Coef. Incidência (100 mil hab.)
Poliomielite	11.545	12,4
Varíola	1.771	1,9
Difteria	10.496	11,2
Coqueluche	81.014	87,0
Sarampo	109.125	117,3
Tuberculose	111.945	120,3

Fonte: Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações.

Entre 1980 e 1990, o PNI ganhou reconhecimento internacional, com destaque para a vacinação em massa contra a poliomielite, a qual permitiu que cerca de 18 milhões de crianças fossem vacinadas em um único dia, produzindo impacto positivo imediato: a drástica redução de casos da doença. Outras medidas se definiram, como a extensão da vacinação a todos os municípios, a criação de mecanismos para assegurar o suprimento gratuito de imunobiológicos, a mobilização social, a implantação do controle de qualidade dos produtos e a articulação operacional entre vacinação e vigilância epidemiológica no Plano de Erradicação da Poliomielite. Além do esquema primário de vacinação, com três doses para crianças menores de um ano na rotina, estabeleceram-se duas campanhas anuais de vacinação, de forma indiscriminada para os menores de 5 anos de vida, independente da sua história vacinal anterior.

Na **Tabela 2**, pode-se observar a evolução do Calendário Nacional de Vacinação.

Tabela 2 - Principais estratégias e atualização do Calendário Nacional de Vacinação do Programa Nacional de Imunizações (PNI). Brasil, 1973 a 2024

1973-1989	1990-1999	2000-2008	2009-2014	2015-2024
1973: Formulado o Programa Nacional de Imunizações (PNI). 1977: Publicação do 1o Calendário Nacional de Vacinação (CNV) com quatro vacinas obrigatórias no 1o ano de vida (BCG; sarampo; poliomielite oral e tríplice bacteriana – DTP). 1980: Implantação dos Dias Nacionais de Vacinação (DNV) com realização da 1a campanha de vacinação contra poliomielite para crianças < 5 anos de idade. 1989: Introdução da vacina hepatite B DNA recombinante na Amazônia Legal.	1991: Instituído o Comitê Técnico Assessor em Imunizações – CTAI. 1992: Realização da Campanha Nacional de Vacinação contra o sarampo, para a população até 14 anos de idade, marco do Plano de Controle e Eliminação do Sarampo. 1993: Implantação dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais – CRIE. 1994: Início da implantação do Sistema de Informação Informatizado de Avaliação do Programa Imunização – SI-API. 1999: Introdução da vacina influenza sazonal para a população a partir de 65 anos de idade. Introdução da vacina <i>Haemophilus influenzae b</i> (Hib).	2000: Ampliação da vacina influenza para população ≥ 60 anos de idade. Incorporação da vacina da febre amarela. Realização de campanhas de vacinação para implantação da vacina tríplice viral (sarampo, rubéola e caxumba para população de 1 a 11 anos de idade). 2001: Ampliação da vacina da febre amarela para trabalhadores das áreas portuárias e aeroportuárias. Início da vacinação de Mulheres em Idade Fértil (MIF) contra sarampo e rubéola, parte do plano para acelerar o controle da rubéola. 2002: Conclusão da vacinação de mulheres em idade fértil (MIF) contra sarampo e rubéola. 2003: Substituição da vacina monovalente sarampo pela vacina tríplice viral. Substituição da vacina DTP pela vacina DTP/Hib. Ampliação da vacina hepatite B para adolescentes < 20 anos de idade. 2004: Publicação do CNV por ciclo de vida (criança, adolescente, adultos e idoso). Introdução da 2a dose da vacina tríplice viral aos 4 anos de idade.	2010: Introdução da vacina meningocócica C conjugada. Introdução da vacina pneumocócica 10 valente. Publicação do calendário de vacinação dos povos indígenas. Realização da Campanha Nacional de Vacinação Influenza Pandêmica A(H1N1)09. 2011: Ampliação da vacina hepatite B para a população até 24 anos de idade. Ampliação da vacina influenza para crianças de 6 meses até 2 anos de idade, indígenas, gestantes e trabalhadores de saúde. 2012: Substituição da vacina DTP/Hib pela vacina DTP/Hib/Hep B (penta). Introdução da vacina poliomielite inativada (VIP) no esquema sequencial VIP/VOP (inativada/oral). Ampliação da vacina hepatite B para população até 29 anos de idade.	2015: Ampliação da 2a dose da vacina tríplice viral para a população até 29 anos de idade. 2016: Ampliação da vacina HPV para meninas de 9 a 14 anos; população de 15 a 26 anos vivendo com HIV- Aids, pacientes oncológicos e transplantados. Acesso universal para a vacina hepatite B. 2017: Adoção da dose única para a vacina da febre amarela. Ampliação da vacina meningocócica C e HPV nos adolescentes de 11 a 14 anos. 2018: Introdução da 2a dose da vacina varicela para crianças de 4 a 6 anos. 2019: Ampliação da vacina influenza para agentes da força de salvamento e segurança. Introdução da vacina pneumocócica 13 valente nos CRIE. 2020: Retorno da 2ª dose vacina febre amarela para crianças de 4 anos de idade e para os 9 meses em todo o país. 2022: HPV para população de 9 a 14 anos e imunossuprimidos até 45 anos meningite ACWY para população de 9 a 14 anos.

1973-1989	1990-1999	2000-2008	2009-2014	2015-2024
		2006: Introdução da vacina oral rotavírus humano. 2008: Realização da Campanha Nacional de Vacinação na população de adolescentes e adultos jovens para eliminação da rubéola.	2013: Ampliação da vacina influenza para puérperas e grupos com comorbidades. Ampliação da vacina hepatite B para a população até 49 anos de idade. Introdução da vacina tetra viral (sarampo, rubéola, caxumba, varicela) aos 15 meses, substituindo 2a dose de tríplice viral aos 4 anos de idade. 2014: Introdução da vacina hepatite A. Introdução da vacina dTpa para gestantes e trabalhador de saúde. Introdução da vacina HPV para meninas de 11 a 13 anos de idade. Ampliação da vacina influenza ao grupo privado de liberdade e funcionários do sistema prisional.	2024: Covid 19 crianças 6 meses a 5 anos de idade e grupos de risco Dengue adolescentes de 10 a 14 anos.

Fonte: Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações.

Diante da complexidade que se tornou o Calendário Nacional de Vacinação, a partir das novas inclusões de vacinas ao longo da sua história, tem sido de extrema importância contar com o apoio das sociedades científicas, de classe e de profissionais de notório saber, que compõem o Comitê Técnico Assessor (CTAI), criado em 1991. A atuação do CTAI tem possibilitado que as estratégias de vacinação, definidas pelo Ministério da Saúde, tenham credibilidade diante da população.

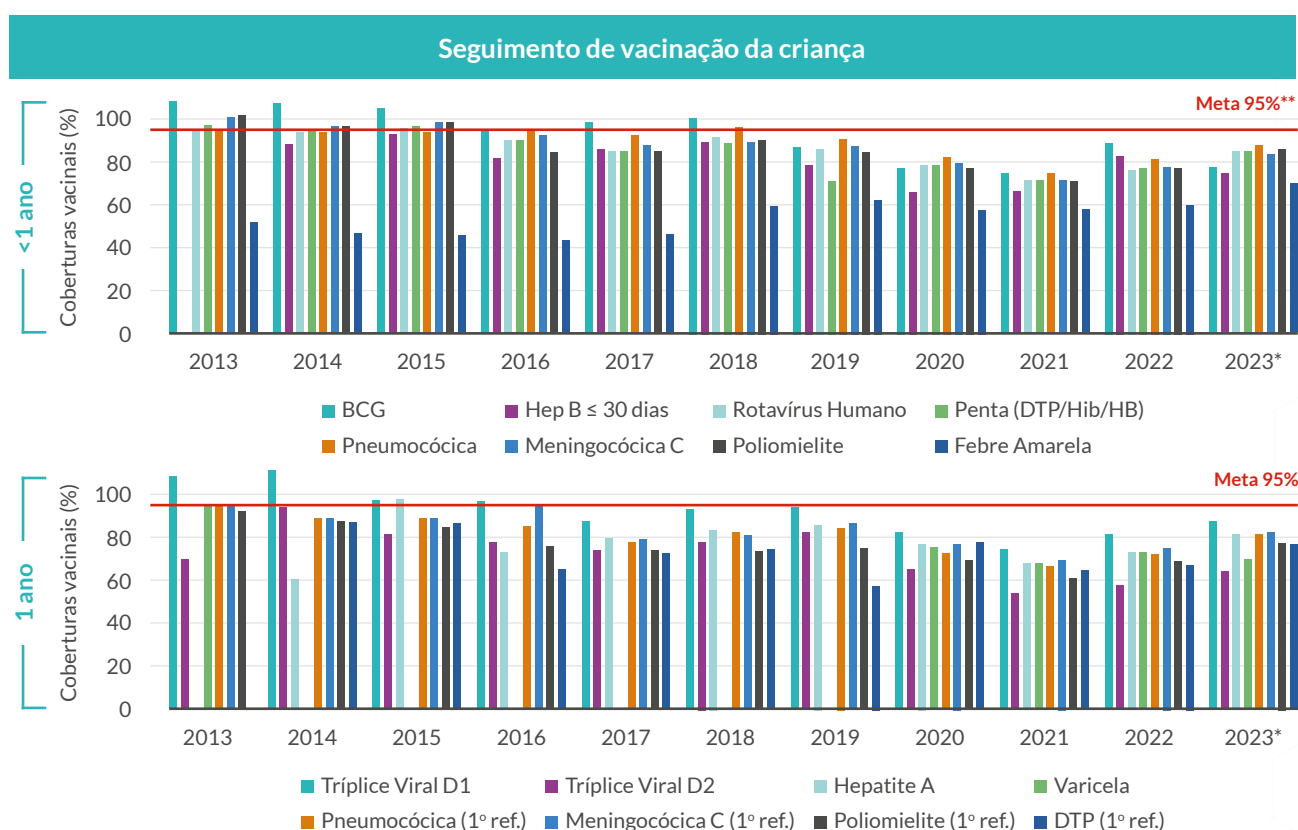


3.2 Alcançe das Coberturas Vacinais no Calendário Infantil

Na década de 1980, as coberturas vacinais se mantiveram em torno de 60%. A partir do fortalecimento e da priorização das ações de vacinação, bem como da ampliação do número de salas de vacinação em todo o país e da garantia de fornecimento das vacinas, observou-se, na década seguinte, a elevação das coberturas. De 2000 até 2015, alcançaram-se as metas preconizadas pelo Ministério da Saúde para quase todas as vacinas do CNV, mesmo com a incorporação de novas vacinas. A manutenção de elevadas coberturas vacinais, por mais de duas décadas, contribuiu para a significativa redução no número de casos e de óbitos, bem como das sequelas decorrentes das doenças imunopreveníveis.

No entanto, a partir de 2016, registrou-se queda das coberturas, com patamares abaixo das metas preconizadas. A partir de 2019, a situação tornou-se mais preocupante, quando a maioria das vacinas do CNV atingiu coberturas vacinais em torno de 60% a 70%, voltando aos patamares da década de 1980 (**Figura 2**).

Figura 2 - Coberturas vacinais com vacinas recomendadas a população menor de 1 ano de idade, Brasil, 2013 a 2023*



Fonte: DATASUS Tabnet 2013 a 2022 [Internet]. Disponível em: <https://sipni.datasus.gov.br>.

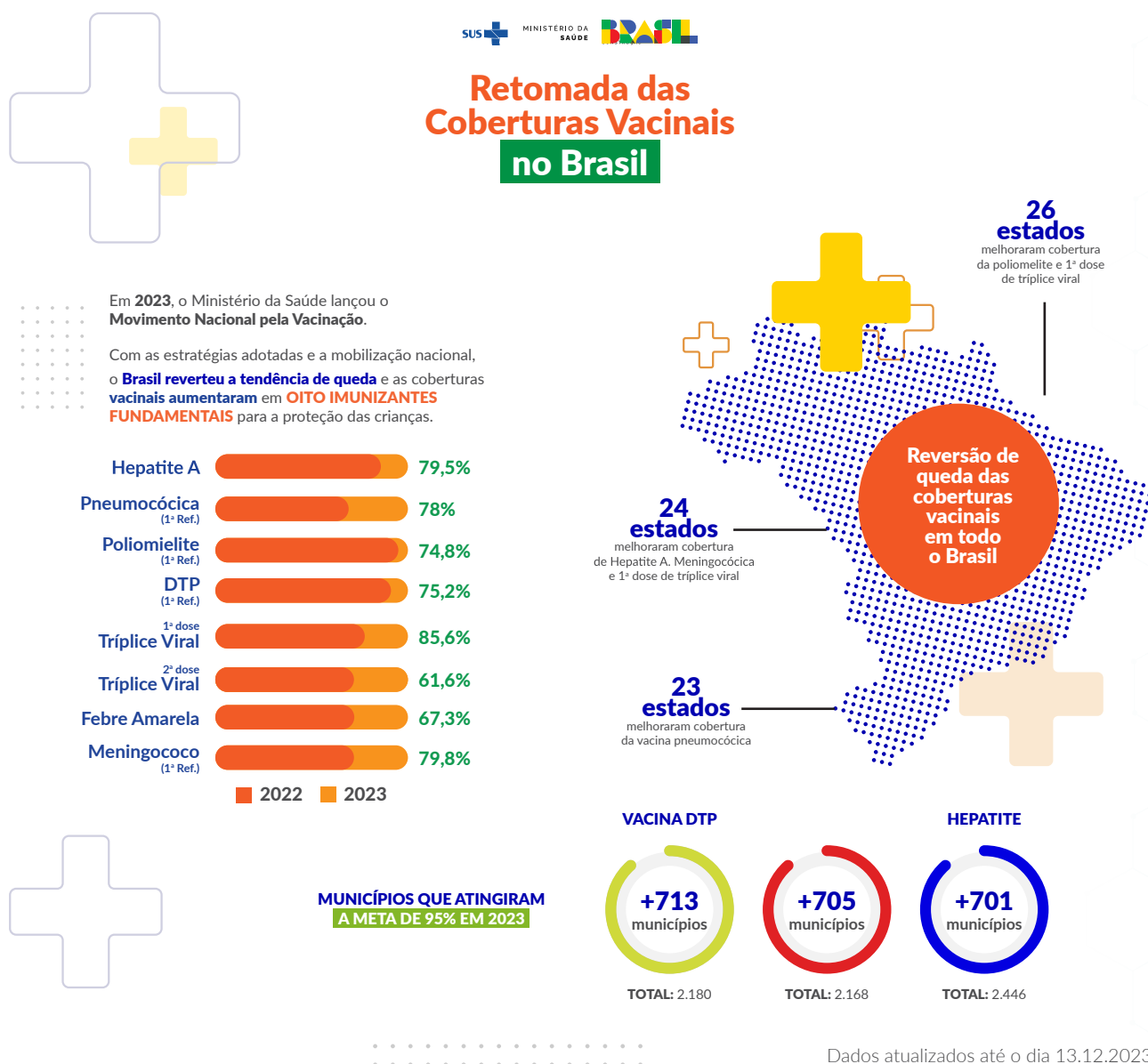
* 2023 Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) acesso em 15/05/2024.

** 90% BCG e Rotavírus.

Em decorrência da Pandemia da Covid-19, a procura pelos postos de vacinação diminuiu em todo o país e os números, que já estavam aquém do esperado, ficaram ainda menores, aumentando o risco de novos surtos de doenças evitáveis por vacinas disponíveis no CNV. Nenhuma vacina do calendário da criança atingiu a meta preconizada pelo PNI, em 2020 e 2021, mantendo-se em torno de 50% a 70% (**Figura 2**). A situação é extremamente preocupante, pois voltamos aos patamares da década de 1980, quando as doenças imunopreveníveis eram endêmicas no país.

Desde 2023, o Ministério da Saúde vem desenvolvendo ações, em conjunto com os estados e com os municípios, que visam a resgatar as elevadas coberturas vacinais no país, ao lançar o Movimento Nacional pela Vacinação. Na **Figura 3**, pode-se observar que tal ação já ajudou a reverter a tendência de queda e para algumas vacinas já há uma melhoria no índice de várias vacinas.

Figura 3 - Retomada das Coberturas Vacinais no Brasil



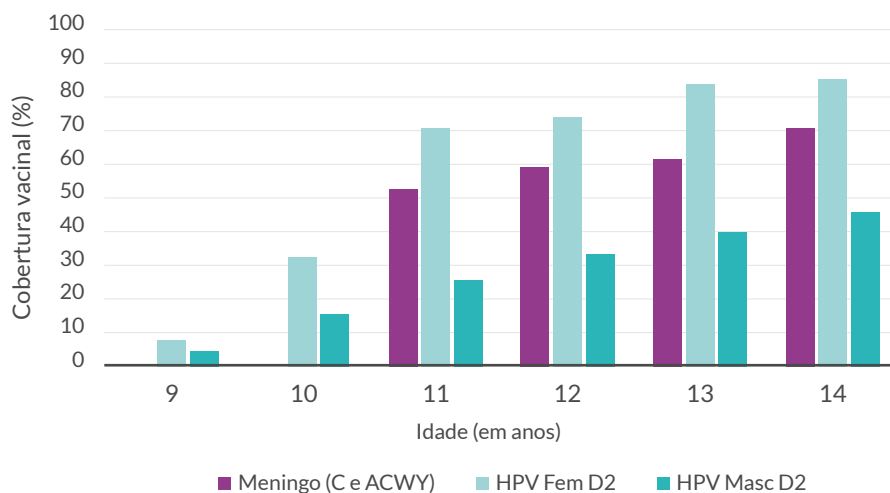
Fonte: Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) [Internet].

Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_CALENDARIO_NACIONAL_MENU_DOSES/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_CALENDARIO_NACIONAL_MENU_DOSES.html

3.3 Alcance das Coberturas Vacinais nos Calendários dos Adolescentes e Adultos

No que tange à vacinação dos adolescentes, a situação é ainda mais dramática. A CV, para as vacinas HPV e meningocócica C, ou ACWY, apresenta valores discrepantes entre as vacinas, por idade ou sexo, não alcançando a meta para nenhuma delas, nem para nenhum grupo etário (**Figura 4**).

Figura 4 - Cobertura vacinal* HPV (Feminino/Masculino 2ª dose) e mening (ACWY ou mening C), Brasil, 2014- 2023**

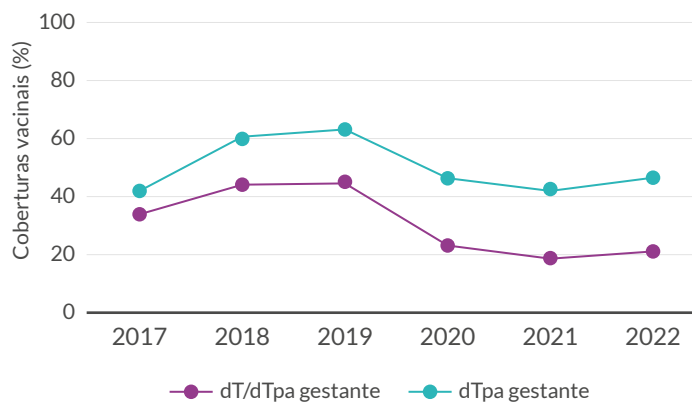


Fonte: DATASUS Tabnet 2013 a 2022 [Internet]. Disponível em: <https://sipni.datasus.gov.br>.

*Doses acumuladas 2014 a 2022. 2023 RNDs. ** preliminares em 15/05/2024. Dados de HPV até maio de 2024. Dados de HPV cedidos pelo DPNI/MS.

Da mesma forma, observa-se o não cumprimento no alcance das metas em gestantes para as vacinas dT e dTpa (vacina adsorvida de difteria, tétano e coqueluche/ pertussis acelular) (**Figura 5**).

Figura 5 - Coberturas em gestantes com vacinas componentes difteria tétano/ difteria tétano e coqueluche (dT/dTpa*), Brasil, 2015 a 2022**

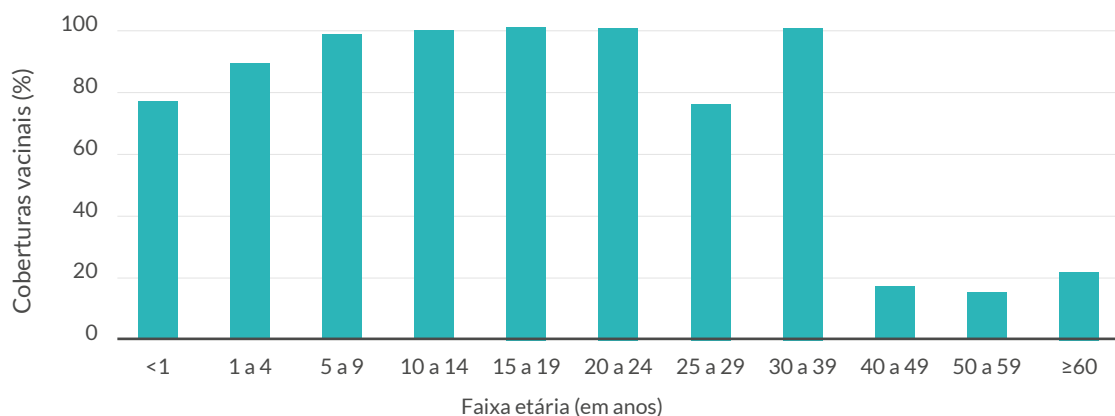


Fonte: DATASUS [Internet]. Disponível em: <https://sipni.datasus.gov.br>.

** preliminares em 15/05/2024. *difteria, tétano e coqueluche; dupla adulto e tríplece acelular gestante (dT/dTpa) esquema completo (D2+Reforço). 2015 a 2022.

Já entre os adultos, pode-se verificar a necessidade de ampliar a vacinação complementar da hepatite B, especialmente na população acima de 40 anos de idade (**Figura 6**).

Figura 6 - Coberturas vacinais com terceiras doses acumuladas* da vacina hepatite B, por faixa etária e Unidade Federada, Brasil, 2020**



Fonte: DATASUS [Internet]. Disponível em: <https://sipni.datasus.gov.br>.

* Terceiras doses registradas de 1994 a 2020 *Dados preliminares.

Esta vacina foi implantada gradualmente no CNV, conforme pode ser visto na **Tabela 2**. Apesar da vacina estar disponível universalmente para toda a população brasileira desde 2016, ainda há um grande contingente populacional desprotegido.

Apesar dos constantes desabastecimentos ocorridos dos últimos anos, para diversas vacinas parece que esse não é o principal fator para as quedas das CV, uma vez que vacinas que não sofreram desabastecimento têm menor alcance das coberturas em relação àquelas em que houve desabastecimento. Entender esses fatores é de extrema relevância para se buscar novos caminhos, visando a restabelecer elevadas CV, alcançadas historicamente no país.

3.4 Evolução das Doenças Imunopreveníveis no Brasil

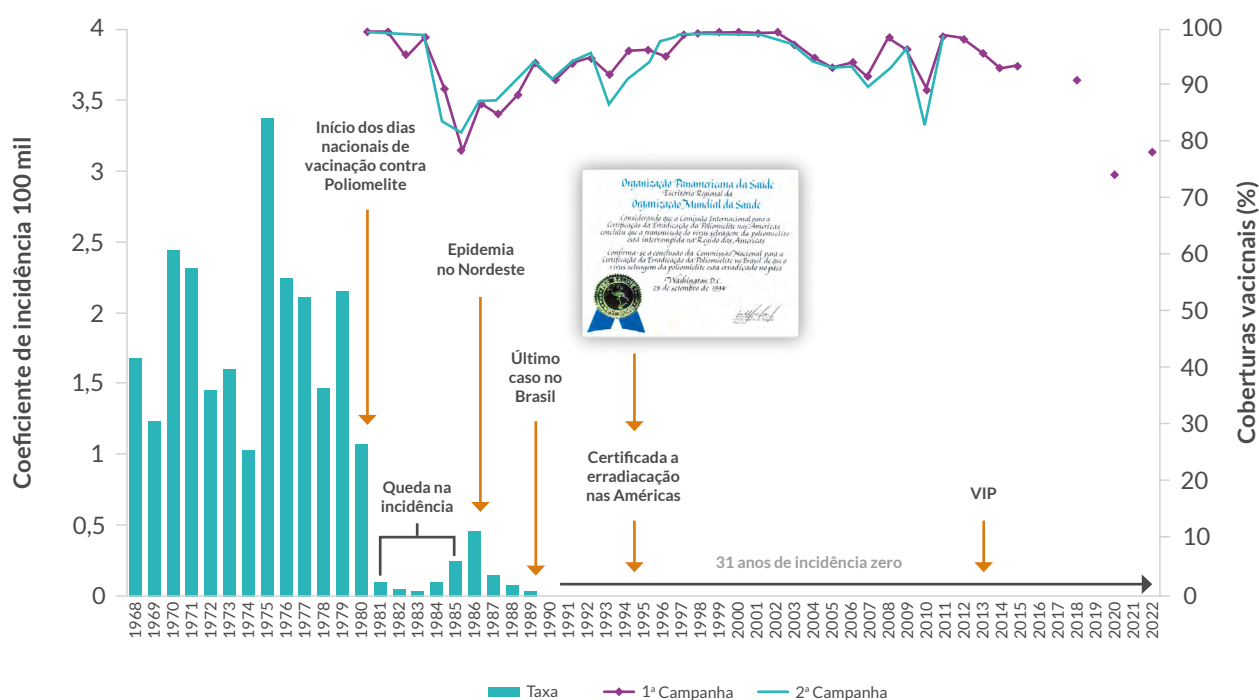


Poliomielite

Entre 1980 e 1990, o PNI ganhou reconhecimento internacional, com destaque para a vacinação em massa contra a poliomielite, a qual permitiu que cerca de 18 milhões de crianças fossem vacinadas em um único dia, produzindo impacto positivo imediato: a drástica redução de casos da doença. Outras medidas se definiram, como a extensão da vacinação a todos os municípios, a criação de mecanismos para assegurar o suprimento gratuito de imunobiológicos, a mobilização social, a implantação do controle de qualidade dos produtos e a articulação operacional entre vacinação e vigilância epidemiológica no Plano de Erradicação da Poliomielite. Além do esquema primário de vacinação, com três doses para crianças menores de um ano na rotina, estabeleceram-se duas campanhas anuais de vacinação, de forma indiscriminada para os menores de 5 anos de vida.

Essa organização apresentou resultados positivos, tanto que, já em 1989, se registrou o último caso de poliomielite no Brasil e, em 1994, o país recebeu o certificado da Erradicação da transmissão autóctone da poliomielite. Na **Figura 7**, pode-se observar a evolução da incidência da poliomielite e das coberturas vacinais, a partir da década de 1980 (**Figura 7**).

Figura 7 - Coeficiente de incidência (por 100 mil hab.) e coberturas vacinais em Campanhas Nacionais de Vacinação contra a Poliomielite em <5 anos, Brasil, 1980 a 2022



Fonte: CGPNI/DEIDT/SVS/MS. Consulta SIPNI e DEMAS gerada no dia 17/11/2022 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/demas>.

Embora, na maior parte do mundo, o registro de casos de poliomielite esteja na memória distante, a doença mantém-se de forma endêmica no Paquistão e no Afeganistão, e afeta, principalmente, as crianças menores de 5 anos. Uma em cada 200 infecções causa a paralisia irreversível (geralmente dos membros inferiores); entre os que apresentam a forma paralítica, 5% a 10% evoluem para óbito.

Com o lançamento da Iniciativa Global de Erradicação da Poliomielite (GPEI, na sigla em inglês para *Global Polio Eradication Initiative*), tem sido empreendido esforço mundial para erradicar a poliomielite. Apesar de, em 2015, a OMS ter declarado erradicado o poliovírus 2 e, em 2019, o poliovírus 3, ainda há o desafio de erradicar o poliovírus 1 e de evitar a ocorrência de casos derivados da vacina, em função do uso da vacina oral poliomielite (VOP).

A VOP teve um papel fundamental em diminuir a circulação do vírus em todo o mundo. Em decorrência da vacinação os casos de poliomielite pelo vírus selvagem diminuíram mais de 99,9%, nos últimos anos. Mas ainda há países onde a pólio por vírus selvagem é endêmica e vários outros no mundo apresentam a circulação de poliovírus derivado da vacina oral atenuada, fato que acarreta não só novos casos da doença, como também favorece a circulação do vírus atenuado dentro da comunidade e o aparecimento de novos casos de pólio.

Por essa razão, a OMS recomenda que os países mudem o calendário vacinal da criança da VOP para a vacina inativada poliomielite (VIP), que contém vírus mortos, portanto, não pode causar tanto a doença como a circulação no meio ambiente do vírus derivado da vacina, que aumenta o risco de adoecimento da população. Para que a meta de erradicação global se atinja, tal migração entre vacinas terá de acontecer de forma global.

O Brasil fez a primeira mudança em 2012, quando substituiu as duas primeiras doses pela VIP e as demais continuaram a ser feitas com a VOP. Em 2016, o esquema primário (com as doses aos dois, quatro e seis meses) passou a usar a VIP e os reforços, aos 15 meses e 4 anos de idade, a VOP. A partir do atual momento, busca-se utilizar somente a VIP em todas as doses recomendadas no calendário infantil.

Portanto é fundamental desenvolver estratégias para manter a doença erradicada no país, não só a pólio provocada pelo vírus selvagem, mas também a provocada pelo vírus atenuado derivado da vacina oral, além da manutenção de alta cobertura vacinal. Com essa mudança no calendário de vacinação, será essencial que todos os municípios atinjam elevadas coberturas vacinais (95% ou mais), pois, só dessa forma, nossas crianças continuarão livres da doença que já ceifou a vida de milhares de crianças no passado, além de deixá-las com sequelas irreversíveis como a paralisia infantil.

É importante ressaltar que, apesar de a poliomielite ser considerada erradicada em várias regiões do mundo, ainda há necessidade de se manter a vacinação em todos os países, até que a doença tenha sido mundialmente erradicada.



Sarampo

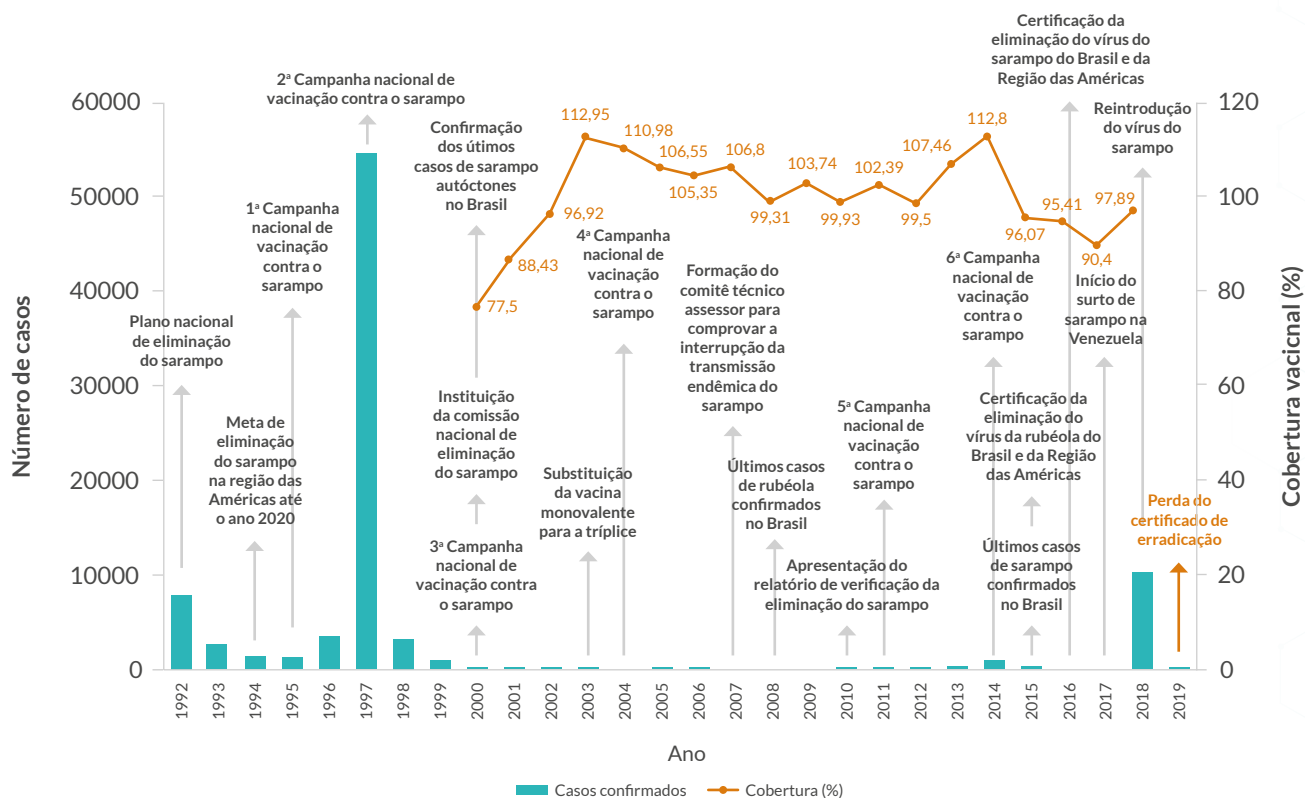
O sarampo constitui doença viral altamente contagiosa e continua causa significativa de morte entre crianças em todo o mundo, apesar da disponibilidade de uma vacina segura e eficaz. Com a adoção do Plano de Eliminação do Sarampo, as ações de vacinação reduziram drasticamente as mortes pela doença, apresentando, entre 2000 e 2018, uma queda global de 73%.

No entanto várias regiões têm sido atingidas por grandes surtos de sarampo desde 2017, causando muitas mortes. A cobertura vacinal (CV) para as duas doses do tríplice viral (sarampo, rubéola e caxumba), no primeiro ano de vida, é fundamental para atingir a meta de eliminação. Nos últimos cinco anos, entretanto, os ganhos duramente alcançados têm sido perdidos, em muitos países, devido à baixa adesão às metas estabelecidas para as CV das duas doses.

No Brasil, a situação não é diferente. Em 2016, o país recebeu, da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), a Certificação da Eliminação do Sarampo. Contudo, em virtude dos baixos índices de vacinação infantil – com a vacina tríplice viral –, a partir daquele ano, houve acúmulo de suscetíveis e o retorno da circulação da doença. Depois de mais de dois anos de transmissão sustentada, o país perdeu o título de área livre da circulação do vírus autóctone.

Na **Figura 8**, pode-se observar a incidência do sarampo e as diversas ações executadas no Plano de Eliminação do Sarampo.

Figura 8 - Taxa de incidência de sarampo, cobertura vacinal e estratégias adotadas para a eliminação do Sarampo, no Brasil, de 1992 a 2019*

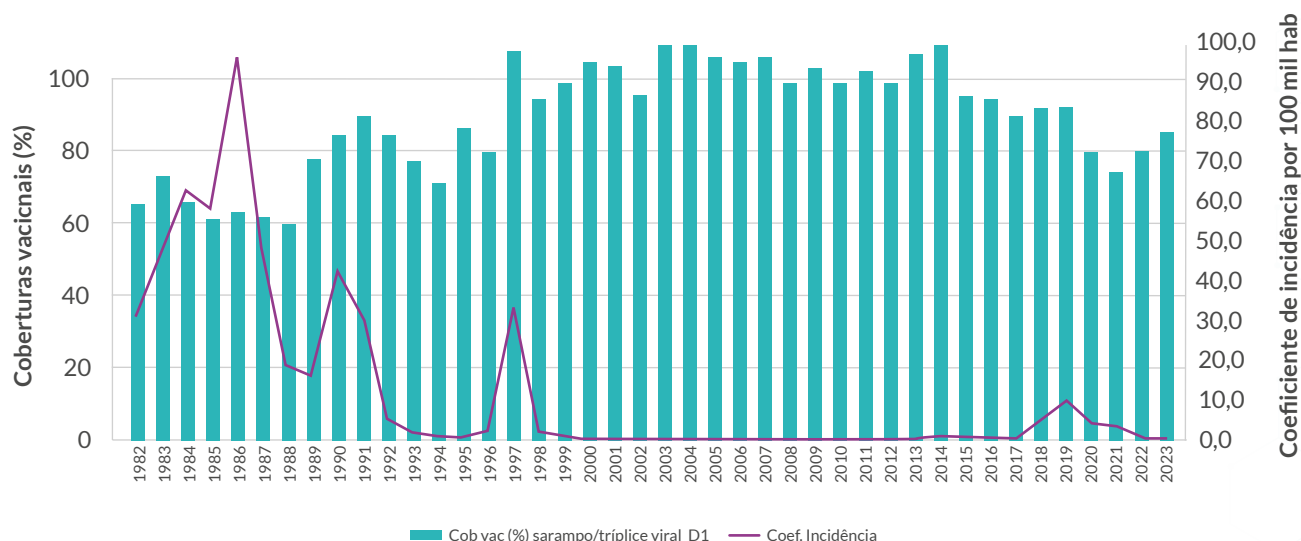


Fonte: Ministério da Saúde (BR). Plano de Interrupção do Sarampo no Brasil [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/ministerio-da-saude-lanca-plano-de-acao-para-interrupcao-do-sarampo-no-brasil>

A incidência do sarampo, em crianças menores de um ano, tem se elevado, o que as torna o grupo etário mais acometido, com um coeficiente de incidência de 39,1 e 104,0 por 100 mil habitantes, para 2019 e 2020, respectivamente. A imunidade passiva, recebida da mãe, perde-se ao longo do primeiro ano, reforçando a importância de se manter elevada a CV nos grupos-alvo da vacinação, a fim de criar a imunidade coletiva (ou imunidade de rebanho). Dessa forma, protegem-se os indivíduos que não podem ser vacinados ou que não estão incluídos na estratégia de vacinação, como crianças com menos de um ano.

Figura 9 - Taxa de incidência de sarampo e cobertura vacinal da vacina sarampo/tríplice viral1, no Brasil, de 1992 a 2019*



Fonte: CGPNI/ SVS/MS. Vacina sarampo até 2002 e tríplice viral a partir de 2003 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sarampo>.



Doenças pneumocócicas

As doenças pneumocócicas representam importantes causas de morbidade e de mortalidade. A OMS estima a ocorrência de um milhão de mortes por ano em função dessas doenças, a maioria, de crianças menores de 5 anos. Entre as crianças que sobrevivem a um episódio de meningite pneumocócica, uma proporção é afetada por sequelas de longo prazo, como perda da audição, distúrbio de linguagem, retardo mental, anormalidade motora e distúrbios visuais.

Existem cerca de 90 sorotipos imunologicamente distintos de importância epidemiológica mundial na distribuição das doenças pneumocócicas invasivas (pneumonias bacterêmicas, meningite, sepse e artrite) e não-invasivas (sinusite, otite média aguda, conjuntivite, bronquite e pneumonia). As vacinas pneumocócicas buscam a proteção dos sorotipos mais prevalentes que apresentam maior carga da doença, por isso os programas de vacinação buscam o controle da doença.

Em 2010, a partir da introdução da vacina pneumocócica 10 valente no Calendário Nacional de Vacinação, observou-se redução significativa — em torno de 30% das internações e de 17% dos óbitos — de pneumonia em crianças menores de um ano de idade.



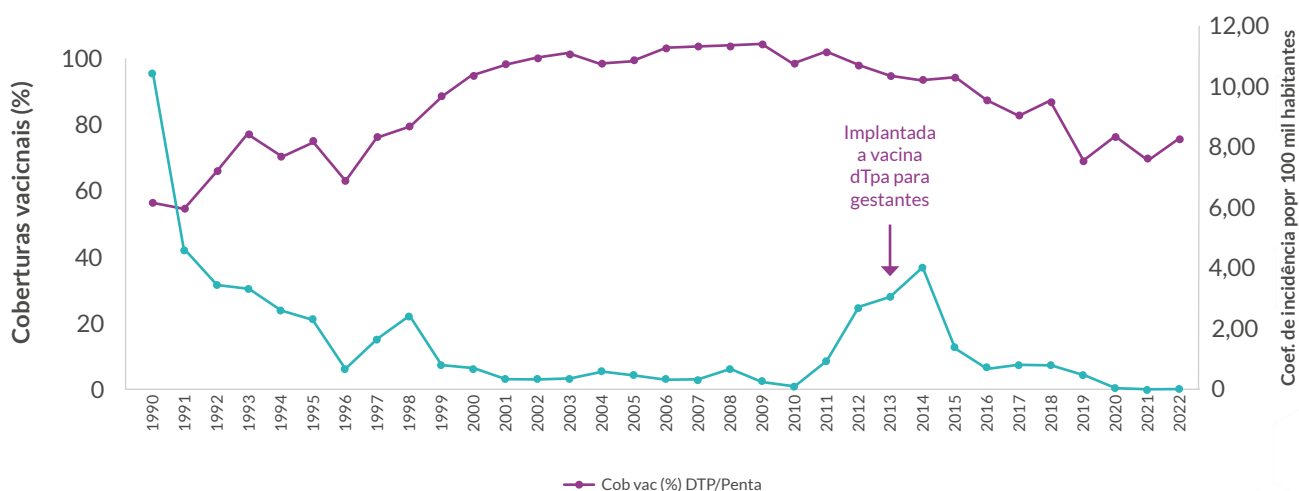
Difteria, tétano e coqueluche

Acerca das doenças protegidas com a vacina DTP — difteria, tétano e coqueluche — observou-se queda importante nas incidências anuais. A difteria decresceu de 0,45 caso/100 mil habitantes em 1990, diminuindo à medida que as CV se elevaram, apresentando baixo número de casos a partir de 2014. Também teve redução importante na incidência da coqueluche, decrescendo de 10,6 casos/100 mil habitantes em 1990 para 0,1 caso/100 mil habitantes em 2023 (**Tabela 2 e 3**).

A partir de 2011, elevaram-se as taxas de incidência por coqueluche, alcançando a incidência de 4,2 casos/100 mil habitantes, em 2014, havendo novo decréscimo a partir desse ano, a partir da implantação da vacina tríplice acelular (difteria, tétano e coqueluche acelular) para a gestante (dTpa) no Calendário Nacional de Vacinação, como reforço ou como complementação do esquema da vacina dupla adulta (difteria e tétano). Esta estratégia tem como objetivo, diminuir a incidência de coqueluche e a mortalidade pela doença nos recém-nascidos.

Atualmente, cada vez mais, relata-se a doença em crianças mais velhas, em adolescentes e em adultos, os quais consistem na fonte de transmissão mais frequente para as crianças menores de um ano, principalmente em menores de três meses. O principal motivo para essa preocupação é o fato de que adolescentes e adultos podem apresentar quadros atípicos da doença, dificultando o diagnóstico e possibilitando a transmissão para lactentes, as quais possuem maior risco de desenvolver complicações que podem levar a óbito. A vacina oferece proteção indireta nos primeiros meses de vida (passagem de anticorpos maternos por via transplacentária para o feto), quando a criança ainda não teve a oportunidade de completar o esquema com a vacina penta. Na **Figura 6**, pode-se observar que apesar de o país não ter alcançado elevado nível de CV, após a implantação da dTpa, foi possível diminuir, de forma importante, o número de casos de coqueluche, em especial, nos menores de um ano de idade (**Figura 10**).

Figura 10 - Cobertura vacinal de rotina em <1 ano de idade de vacina com componentes DTP e coeficientes de incidência* de coqueluche na população geral, Brasil, 1982 a 2022



Fonte: Sistema de Informações – PNI [Internet]. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br>
 Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT). Saúde de A a Z.
 Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z>



Meningite por *Haemophilus influenzae b*

Após a introdução das vacinas contendo o componente *Haemophilus influenzae b*, em 1999, bem como das vacinas pneumocócica 10 valente e meningocócica C conjugada, em 2010, houve rápida e significativa redução dos coeficientes de incidência da meningite por *Haemophilus influenzae b*, meningite pneumocócica e pela doença meningocócica no Brasil (**Tabela 2 e 3**).

Tabela 2 - Coeficiente de incidência por 100 mil habitantes de doenças imunopreveníveis por tipo de doença e ano. Brasil, 1982 a 2023

Ano	Poliomielite	Sarampo	Rubéola	Difteria	Coqueluche	Tétano neonatal *	Tétano acidental	Meningite por Haemophilus influenzae b	Meningite por pneumococos	Doença meningocócica
1982	0,1	31	-	-	-	-	-	-	-	-
1983	0	46	-	-	-	-	-	-	-	-
1984	0,1	63	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	0,3	58	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	0,5	97	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	0,2	48	-	-	-	-	-	-	-	-
1988	0,1	19	-	-	-	-	-	-	-	-
1989	0	16	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	0	42,7	-	0,5	10,7	0,2	1,1	-	1,1	3,5
1991	0	31,1	-	0,3	4,9	0,2	1	-	1,1	3,3
1992	0	5,2	-	0,2	3,5	0,1	0,9	-	1	3,3
1993	0	1,6	-	0,2	3,6	0,1	0,8	-	1,2	3,9
1994	0	0,8	-	0,2	2,7	0,1	0,7	-	1,1	4,1
1995	0	0,6	-	0,1	2,4	0,1	0,6	-	1,1	4,6
1996	0	2,1	-	0,1	0,8	0,1	0,7	-	1	4,7
1997	0	33,6	20,6	0,1	1,9	0,1	0,6	-	1	4
1998	0	1,7	4,2	0,1	2,5	0	0,4	-	0,8	3,7
1999	0	0,6	8,8	0	1,0	0	0,5	0,2	0,9	3,2
2000	0	0	9,3	0	0,9	0	0,3	0,1	0,6	2,5
2001	0	0	3,4	0	0,5	0	0,3	0,1	0,7	2,4
2002	0	0	0,8	0	0,4	0	0,3	0,1	0,7	2,1
2003	0	0	0,3	0	0,6	0	0,3	0,1	0,8	1,9
2004	0	0	0,2	0	0,7	0	0,3	0,1	0,8	2
2005	0	0	0,1	0	0,7	0	0,2	0,1	0,7	1,8
2006	0	0	0	0	0,4	0	0,2	0,1	0,7	1,6
2007	0	0	0	0	0,5	0	0,2	0,1	0,6	1,3
2008	0	0	0	0	0,8	0	0,2	0,1	0,6	1,4
2009	0	0	0	0	0,5	0	0,2	0,1	0,6	1,5
2010	0	0	0	0	0,3	0	0,2	0,1	0,6	1,6
2011	0	0	0	0	1,2	0	0,2	0,1	0,6	1,5
2012	0	0	0	0	2,8	0	0,2	0,1	0,6	1,3
2013	0	0,1	0	0	3,2	0	0,1	0,1	0,5	1,1
2014	0	0,4	0	0	4,2	0	0,1	0,1	0,5	0,8
2015	0	0,1	0	0	1,5	0	0,1	0,1	0,5	0,7
2016	0	0	0	0	0,6	0	0,1	0,1	0,4	0,5
2017	0	0	0	0	0,9	0	0,1	0,1	0,5	0,5
2018	0	25,7	0	0	0,6	0	0,1	0,1	0,5	0,5
2019	0	19,2	0	0	0,7	0	0,1	0,08	0,51	0,51
2020	0	8,9	0	0	0,1	0	0,08	0,02	0,15	0,17
2021	0	2,6	0	0	0,1	0	0,08	0,03	0,18	0,12
2022	0	0,2	0	0	0,1	0	0,09	0,07	0,52	0,23
2023	0	0	0	0	0,1	0	0,09	0,08	0,67	0,35

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação [Internet].

Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/dados-epidemiologicos-sinan>

* Coeficiente de incidência de tétano neonatal por 100 mil menores de 1 ano de idade.

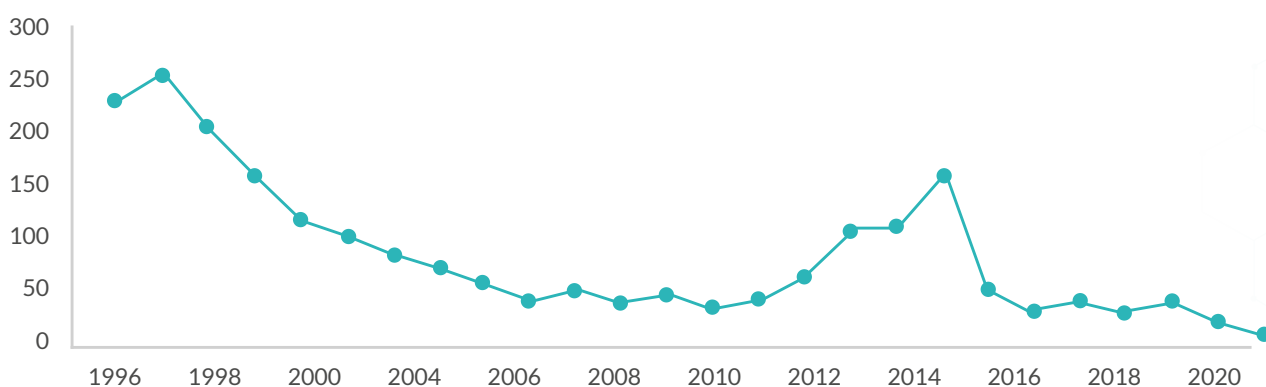
Tabela 3 - Número de casos de doenças imunopreveníveis por tipo de doença e ano, Brasil, 2014 a 2023*

Ano	Poliomielite	Sarampo	Rubéola	Difteria	Coqueluche	Tétano neonatal	Tétano acidental	Meningite por <i>Haemophilus influenzae b</i>	Meningite pneumococos	Doença meningocócica	Rotavírus
2014	0	876	1	6	8614	0	271	116	956	1613	109
2015	0	214	0	16	3110	0	286	120	944	1306	259
2016	0	0	0	4	1330	0	243	106	922	1119	165
2017	0	0	0	5	1898	0	230	130	1031	1138	66
2018	0	9329	0	1	2169	0	198	149	1048	1133	90
2019	0	21704	0	3	1563	0	224	169	1076	1063	34
2020	0	8035	0	2	243	1	176	34	323	363	67
2021	0	670	0	1	159	0	173	64	375	251	493
2022	0	41	0	2	244	0	196	152	1102	494	819
2023	0	0	0	4	209	0	218	174	1433	740	209

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação [Internet].
Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/dados-epidemiologicos-sinan>.

4 Impacto da Vacinação sobre a Mortalidade Infantil

Embora o impacto sobre a mortalidade infantil, por si só, seja argumento suficiente para administrar vacinas em crianças, a redução de sequelas e de deficiências de longo prazo nesse grupo, assim como a economia alcançada pela diminuição dos custos com tratamento e com hospitalizações mais do que justificam seu uso nessa população ao redor do mundo. A elevação do número de óbitos, a partir de 2011, deveu-se ao aumento de casos de coqueluche, principalmente nos menores de um ano de idade (**Figura 11**).

Figura 11 - Número de óbitos em menores de 5 anos por causa reduzível pelas ações de imunização, segundo ano do óbito, Brasil, 1996 a 2021*

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM [Internet].
Disponível em: <https://sys.aids.gov.br/daent/cgiae/sim/links>

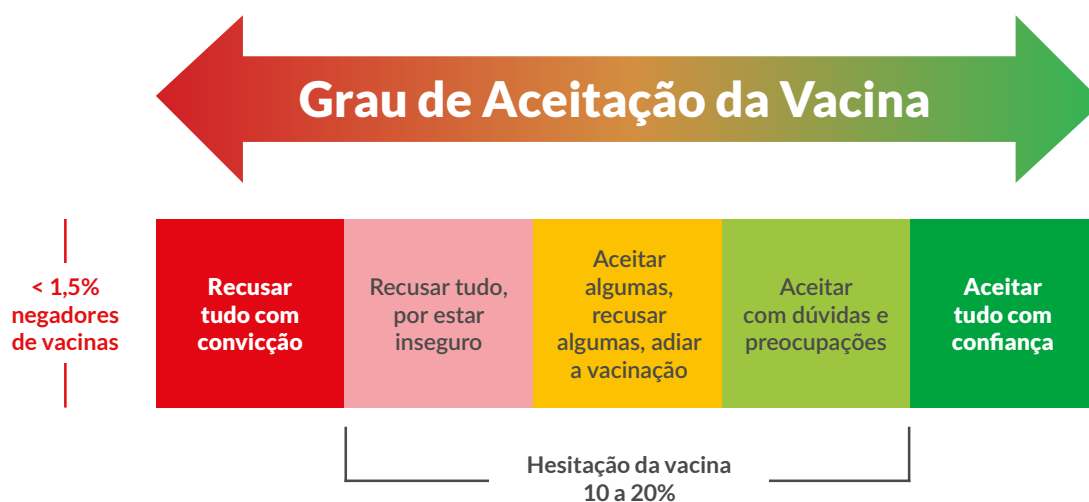
5 Hesitação Vacinal: Conceito

A partir de 2012, a Organização Mundial da Saúde (OMS), no intuito de reafirmar a importância do tema sobre a hesitação vacinal e suas implicações, buscou entender esse fenômeno, ao reunir evidências para desenvolver intervenções em saúde pública e, dessa forma, reverter tal quadro. Diante da complexidade do tema, criou-se grupo de trabalho do Comitê assessor de Imunizações da OMS (SAGE, sigla em inglês), para estudar o tema.

Nesse contexto, definiu-se a hesitação vacinal como o atraso na execução do esquema vacinal ou a recusa em receber as vacinas recomendadas, apesar de sua disponibilidade nos serviços de saúde. Trata-se, portanto, de questões complexas, pois envolve aspectos culturais, sociais e econômicos e variam ao longo do tempo, do local e dos tipos de vacinas que se utilizam nos diversos programas de vacinação. Por isso deve ser entendida como um processo contínuo que permeia desde indivíduos hesitantes, que aceitam apenas algumas vacinas, a outros que atrasam propositalmente, não aceitando o esquema vacinal recomendado, até aqueles que se recusam a vacinar, independentemente do imunobiológico ofertado. Em consequência a esse grave problema, em 2019, a OMS considerou a “hesitação em se vacinar” como uma das dez maiores ameaças globais à saúde.

A hesitação prejudica a demanda dos programas de vacinação para atingir as metas preconizadas, em razão disso, o Plano de Ação Global de Vacinas definiu estratégias para os países combaterem esse grave problema de saúde pública. Quando as taxas de hesitação são altas, os níveis de demanda são baixos, mas taxas baixas de hesitação não significam necessariamente que a demanda será alta. Para alcançar alta demanda individual e comunitária, é necessário desenvolver estratégias específicas de contextualização da importância da vacinação, estimulando a comunidade a entender que a hesitação, apesar de legítima, não precisa ser estimulada (**Figura 11**).

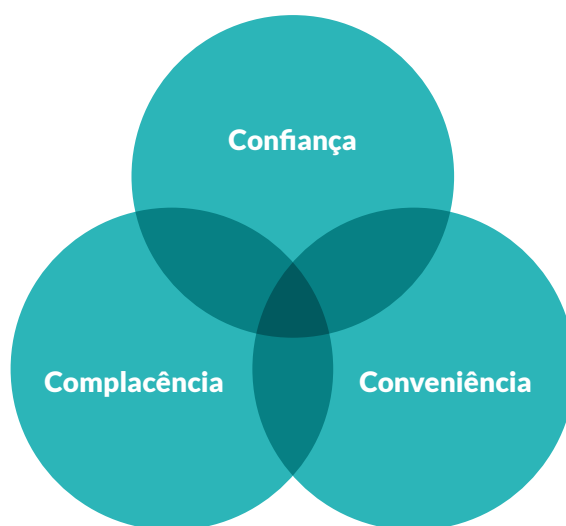
Figura 11 - Definição da aceitação hesitação em vacinas



Fonte: MacDonald NE, Eskola J, Liang X, Chaudhuri M, Dube E, Gellin B, et al. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants.

Com o objetivo de entender o fenômeno da hesitação e de criar estratégias para enfrentá-la, o grupo do SAGE definiu um modelo conceitual, “3 C”, para reunir os determinantes da hesitação vacinal (**Figura 12**).

Figura 12 - Modelo “Três Cs” de hesitação vacinal



Fonte: MacDonald NE, Eskola J, Liang X, Chaudhuri M, Dube E, Gellin B, et al. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants.

A confiança é definida pela (i) eficácia e segurança das vacinas; (ii) pelo sistema que as fornece, incluindo a confiabilidade e a competência dos serviços e dos profissionais de saúde e (iii) pelas motivações dos formuladores de políticas que decidem sobre as vacinas incluídas no calendário vacinal.

A conveniência da vacinação constitui fator significativo, já que contempla, para a aceitação dos imunizantes, fatores como: a capacidade de deslocar as vacinas, sua disponibilidade nos serviços de saúde e/ou a disposição a pagar por elas, a acessibilidade geográfica, a capacidade de a população compreender sua importância e o engajamento dos serviços na adesão das pessoas. A qualidade do serviço (real e/ou percebido) e o grau com que os serviços de vacinação são prestados em determinado momento e local, bem como o contexto cultural de uma população, também afetam a decisão e podem levar à hesitação vacinal.

A complacência da vacinação existe onde se percebem riscos baixos de doenças evitáveis por vacina e onde vacinar não seria uma ação preventiva necessária. A complacência com uma vacina, em particular, ou com a vacinação, em geral, é influenciada por muitos fatores, incluindo outras responsabilidades de vida/saúde que podem ser vistas como mais importantes no momento. O sucesso do programa de imunização pode, paradoxalmente, resultar em complacência e, em última análise, aumentar a hesitação, pois os indivíduos pesam os riscos de um imunizante em relação aos da doença que a vacina previne e aos da doença de baixa incidência de casos ou da ausência da doença (eliminadas).

Portanto conhecer os fatores subjacentes à hesitação vacinal é essencial para que os profissionais de saúde planejem a sua intervenção, no sentido de promoverem a adesão à vacinação, com base no correto esclarecimento sobre os benefícios das vacinas e sobre os riscos do aumento de incidência e o ressurgimento de doenças já eliminadas.

5.1 Hesitação Vacinal no Brasil

Grandes desafios surgem para o PNI, a despeito de todas as conquistas. Nos últimos 50 anos, muitas doenças tornaram-se desconhecidas, fazendo com que novas gerações não tenham referência da gravidade representada por elas fato que aumenta o risco de reintrodução, ou recrudescimento, de doenças controladas ou já erradicadas no país. Começa-se, então, a observar um fenômeno identificado não só no Brasil, mas em diversos países: a redução no alcance das metas preconizadas para as Coberturas Vacinais (CV), principalmente a partir de 2016.

Em 2021, o Ministério da Saúde realizou o inquérito de cobertura vacinal, com o objetivo de identificar se as crianças, nascidas em 2017 e em 2018, que vivem nas áreas urbanas das capitais brasileiras, apresentavam as vacinas em dia, além de entender os motivos para que as crianças não estivessem vacinadas.

Para esse levantamento, realizaram-se 31.074 entrevistas nas capitais e no Distrito Federal. Os resultados apontam que há elevada confiança nas vacinas distribuídas pelo governo (94,5%) e os pais acreditam que as vacinas são importantes (98,8%), da mesma forma que a vacinação é importante para a saúde das crianças no bairro (97,5%).

Apesar de as crianças elegíveis para o estudo terem nascido entre 2017 e 2018, realizou-se a pesquisa de 2020 a 2021, período da pandemia Covid-19, quando esse tema foi extensamente discutido nos meios de comunicação. À época mais complicada da pandemia, apontou-se a importância da imunidade coletiva para proteger a população em geral, discussão que, possivelmente, contribuiu para que se compreendesse a importância da vacinação de todas as crianças para a segurança coletiva.

Ao mesmo tempo, a afirmação de que vacinas para as doenças erradicadas são desnecessárias (14,0%) mostra que ainda não há o entendimento sobre a importância das elevadas coberturas vacinais, independentemente de a doença circular, ou não, no país. O medo de eventos adversos graves, associados à vacina (18,2%), também representa aspecto importante na hesitação em vacinar-se, dado que se reforçará com outros resultados da pesquisa.

Quando perguntado se alguma vez o responsável deixou de levar o seu filho para vacinar, 96,6% disseram que decidiram levar, apontando que a hesitação vacinal atinge pequeno contingente da população estudada. Ao mesmo tempo, se considerarmos que cerca de 3% da população entrevistada deixa de vacinar seus filhos, a ausência da vacinação vai contribuir para a queda nas coberturas vacinais.

Constatou-se, também, que, dentre os principais motivos para não vacinar a criança, se encontram o medo de reação às vacinas, a pandemia, a falta de indicação médica, ou profissional, e não acreditar nas vacinas. Interessante observar o aparecimento da pandemia como motivo para evitar a vacinação, uma vez que esse item não se encontrava no questionário, aparecendo como resposta espontânea em “outros motivos”, uma vez que a pesquisa foi realizada avaliando as crianças nascidas em 2017 e 2018, no entanto as entrevistas foram realizadas em 2021 (período da pandemia Covid-19). Além do medo, percebeu-se que os profissionais de saúde representam fator fundamental para a vacinação ou não, pois estudos apontam que, quando indicam a imunização, diminui a hesitação de vacinar-se ou dos pais vacinarem os filhos (**Tabela 4**).

Dos entrevistados, 2.360 (7,6%) tiveram alguma dificuldade para levar a criança ao posto de vacinação. Observou-se que, em relação aos problemas operacionais, a distância e o horário de funcionamento dos postos representam as maiores dificuldades dos pais. Já no que se refere aos problemas individuais dos pais, a distância, da residência ou do trabalho, a falta de tempo e a doença da criança foram as principais dificuldades apontadas.

Apesar do comparecimento aos postos de vacinação, 8.796 (28,3% dos entrevistados) disseram que as crianças deixaram de ser vacinadas pelo menos uma vez. O principal motivo teria sido a falta de vacina. É preciso ressaltar que, apesar de ser o retrato do período de 2017 a 2018, quando a criança deveria ter completado o esquema vacinal com até 2 anos de idade, período em que houve significativo desabastecimento de vacinas, segundo os relatos, os pais também podem ter se confundido por alguma atualização da caderneta de vacinação que tenham buscado nos serviços de saúde. Entre os motivos mais apontados estão: salas de vacina fechadas, a não recomendação dos profissionais, ou a falta deles nos serviços (**Tabela 4**).

Tabela 4 - Motivos, relatados no Inquérito de Cobertura vacinal, para não vacinar as crianças. 2017-2018, realizado nas capitais brasileiras

Vacinação das crianças	%	Motivo
Decidiram não vacinar	2,7	Medo da reação das vacinas ou reações ocorridas anteriormente
		Pandemia
		Médico ou profissional de saúde orientou a não vacinar o filho
		Não acredita nas vacinas
Dificuldade de ir ao posto de vacinação	7,6	Posto fica longe da residência ou do trabalho
		Falta de tempo para levar a criança
		Criança estava doente
		Horário de funcionamento do posto é inadequado
		Não tem meio de transporte para ir ao posto de vacinação
		Não tem dinheiro para ir ao posto de vacinação
		Não sabe que vacina a criança deve tomar
Não foram vacinadas, apesar de terem ido ao posto de vacinação	28,3	Faltou vacina
		Sala de vacina fechada
		Profissional não recomendou
		Faltou profissional de saúde
		Não era dia daquela vacina
		Tinha muita gente na fila e não pôde esperar
		Faltou material
		Acabou a senha

Fonte: Inquérito Cobertura Vacinal 2017-2018 [Internet].
Disponível em: <https://cealag.com.br/pubdigital/icv2023/#p=12>

Esses problemas podem variar entre as localidades, portanto, é fundamental que cada município identifique quais os principais motivos a contribuir para a queda dos CV, a fim de que se possam desenvolver estratégias locais para combater a difusão das doenças.

6 Desenvolvendo Estratégias para Recuperar os Índices de Cobertura Vacinal (CV)

Buscar estratégias para garantir elevadas CV é fundamental para que as conquistas do passado não se percam, se transformando em um retrocesso inadmissível na saúde pública do Brasil. Essa medida visa a evitar o retorno e a propagação de doenças, algumas já eliminadas ou controladas em nosso país, ou o aumento da morbimortalidade de tantas outras que poderão ser prevenidas, desde que o calendário de vacinação da criança, do adolescente, do adulto e do idoso estejam devidamente atualizados.

Nesse sentido, é fundamental que cada município avalie o cumprimento dos indicadores de cada plano estabelecido para o controle, a eliminação e a erradicação das doenças imunopreveníveis, a fim de estabelecer estratégias a desenvolver de acordo com a realidade local de cada município, visando a atingir as metas estabelecidas para cada vacina do Calendário Nacional de Vacinação.



A comunicação com a população

Campanhas de comunicação, informando sobre a importância da vacinação de rotina são fundamentais e devem ser implementadas.

Nessa direção, é fundamental a articulação com a sociedade civil, que envolva os líderes comunitários, com o intuito de alertarem sobre a importância da vacinação. Ao apoiar essa mobilização, grupos, como o Rotary, a Pastoral da Criança, entre outros organismos, incentiva a sociedade a aderir às campanhas de vacinação e às vacinas de rotina.

Os meios de comunicação de cada localidade devem ser envolvidos e é importante que os municípios divulguem as respectivas coberturas vacinais do Calendário Nacional de Vacinação, apontando as áreas com menores índices.



Análises situacionais e planejamento de estratégias

A partir do resultado do inquérito de cobertura vacinal, cada município deverá traçar novas estratégias de resgate da história de sucesso do PNI, voltando a atingir elevadas coberturas vacinais para todas as vacinas do Calendário Nacional de Vacinação, em especial das crianças.

Nesse aspecto, é imperioso ter, como prioritária, a identificação de medidas voltadas ao avanço na homogeneidade de coberturas vacinais entre os municípios, entendendo que um bom resultado alcançado pelas médias nacionais, ou estaduais, pode ocultar baixas coberturas para algumas delas em determinadas localidades. A heterogeneidade das coberturas vacinais contribui para o acúmulo de um contingente de suscetíveis ao longo dos anos, pondo em risco conquistas já alcançadas. Há o exemplo observado, no Brasil, com o sarampo, cuja transmissão de casos perdurou por mais de quatro anos, comprometendo a eliminação da doença no continente americano, a despeito de todos os esforços realizados na busca por eliminar a doença, durante os últimos 20 anos.

É importante ressaltar que, desde 2022, com as melhorias nas coberturas vacinais contra o sarampo, a cadeia de transmissão da doença interrompeu-se no país e o Ministério da Saúde está pleiteando novamente a certificação de área livre da circulação do vírus autóctone do sarampo no país.



Monitoramento das coberturas vacinais

O PNI recomenda monitorar o indicador de coberturas vacinais, categorizando os municípios em níveis de risco, estabelecidos de acordo com os estratos de coberturas vacinais e com o porte populacional.

Cabe aos serviços de saúde realizar o levantamento das crianças com esquema em atraso e realizar busca ativa dessa população. A Estratégia de Saúde da Família (ESF) deve ser atuante nessa atividade e garantir que a população, na área em que atua, esteja devidamente vacinada.

Deve-se priorizar a vacinação de doenças com elevada carga de morbimortalidade, como as pneumonias e as meningites, bem como as que têm potencial de desencadear surtos, como o sarampo, a difteria, a coqueluche e a pólio. Além disso, faz-se necessário aplicar o maior número de vacinas na mesma visita, respeitando o recomendado na aplicação simultânea de cada produto.



Recuperação de esquemas vacinais em atraso

A OMS recomenda a recuperação dos esquemas vacinais de pessoas que não iniciaram o esquema vacinal ou estão em atraso. Os esquemas vacinais devem ser completados no menor tempo possível, não devendo ser reiniciados, mas sim considerando doses anteriormente aplicadas, ajustando os intervalos entre doses, de modo a respeitar os intervalos mínimos preconizados para cada vacina. A adoção de intervalos menores que os preconizados nos esquemas de rotina do Calendário Nacional de Vacinação permite garantir que crianças em atraso possam se beneficiar ao completar os esquemas vacinais em curto prazo. Desse modo, atualizam-se os esquemas das vacinas preconizadas para a sua idade, evitando perder as oportunidades de alcançar a proteção adequada oferecida pelas vacinas.



Vacinação dos escolares

É fundamental que crianças e os adolescentes, matriculados em escolas, estejam com as cadernetas de vacinação em dia, uma vez que o ambiente escolar é propício para disseminar doenças na comunidade, principalmente se existir elevado número de suscetíveis frequentando tais espaços.



Integração intersetorial

É importante que, para as famílias inseridas no Bolsa Família (ou programa social equivalente), uma das condições para receber o benefício seja a devida vacinação das crianças. Por isso integrar o setor de saúde aos outros setores é de extrema relevância para que essa população vulnerável esteja devidamente vacinada.



Campanhas de atualização da caderneta de vacinação

O PNI realiza a campanha anual de multivacinação para indivíduos menores de 15 anos, em caráter seletivo, além de normatizar o monitoramento rápido de coberturas vacinais, estratégias que possibilitam atualizar a situação vacinal, identificar e corrigir bolsões de suscetíveis.

No entanto a baixa visibilidade dessas ações e a falta de investimento em campanhas de comunicação, ao longo dos últimos anos, têm impedido o êxito dessas estratégias. Por isso é necessário que se integrem todos os setores da sociedade, na execução dessa estratégia, para que se vacine toda a população indicada.



Vacinação extramuros

A vacinação casa a casa, em especial, dos acamados, ou de pessoas com dificuldade de locomoção, em locais de difícil acesso — como nas periferias das cidades, nas áreas ribeirinhas, indígenas e quilombolas — é fundamental para garantir o acesso da população mais vulnerável.



Readequação do funcionamento das salas de vacinas

Repensar o funcionamento dos postos de vacinação, com horários estendidos, ou aos finais de semana, criar postos volantes, bem como readequar as equipes disponíveis, é primordial para ampliar o acesso à vacinação.



Registro de doses aplicadas

O Ministério da Saúde começou a utilizar sistemas com registro nominal, a partir de 2012, com o objetivo de avaliar, de forma mais eficiente, os resultados das coberturas vacinais. Em 2020, todos os registros de vacinação passaram a ser nominais. Desse modo, é possível auxiliar a gestão, por meio da identificação de não vacinados e de onde se encontram os reais bolsões de suscetíveis, o que permite planejar e desenvolver ações mais efetivas.

Não há dúvida quanto à importância do registro nominal de vacinação em todos os aspectos, dentre os quais se destacam a facilitação do acompanhamento de esquemas vacinais e o histórico vacinal de cada indivíduo que aderiu ao programa. Além disso, possibilita recuperar o registro de doses aplicadas, em caso de extravio, ou de perda da caderneta física ou do cartão de vacinação, evitando revacinação desnecessária.

A partir de um sistema informatizado, é possível realizar busca ativa de não vacinados, bem como identificar bolsões de suscetíveis no município de residência, e não direcionar a busca ao local de ocorrência, onde o indivíduo foi vacinado.

Entretanto a simples mudança no mecanismo de coleta de dados não é suficiente para garantir a qualidade da informação. É necessário que os profissionais de saúde, envolvidos na vacinação, tenham conhecimento sobre as vacinas e os esquemas básicos, sobre o produto que integra o Calendário Nacional de Vacinação. Incluem-se intervalos entre doses, população-alvo, bem como as estratégias de vacinação desenvolvidas, seja na rotina, seja nas campanhas de vacinação.

Para o registro adequado, é fundamental cumprir as regras determinadas a cada produto. A qualidade do dado assume papel preponderante nesse sentido, visto que, do mesmo modo que um dado corretamente registrado facilita avanços inquestionáveis na identificação do indivíduo e no monitoramento da situação vacinal, a falta de qualidade no registro da informação ocasiona erros no sistema. Exemplo é a duplicidade de registros, que pode decorrer de diversas falhas, como nomes incorretos, falta de procura por cadastro já existente, vacinação em diferentes serviços, inconsistência e incompletude na entrada das informações, a partir da sala de vacinação.

Portanto o desafio imposto pela adoção de um sistema de coleta de dados nominais vai além da entrada de registros corretos, completos e consistentes para gerar informação de qualidade. Requer a funcionalidade do sistema, por exemplo, com a possibilidade de avaliar a qualidade do dado, a partir da leitura de relatórios produzidos, assim como monitorar o avanço da vacinação, seja individual, seja de grupos.

É necessário avaliar a origem dos registros, quando se utilizam diferentes sistemas, bem como monitorar a adesão e a evasão da demanda e, sobretudo, a integridade da base, requisito fundamental para produzir indicadores confiáveis. Por meio dessa avaliação, identificam-se problemas decorrentes da transmissão de dados locais para a base nacional, já que esta é composta por bases locais, formadas por diferentes sistemas de registro nominal, públicos ou privados.



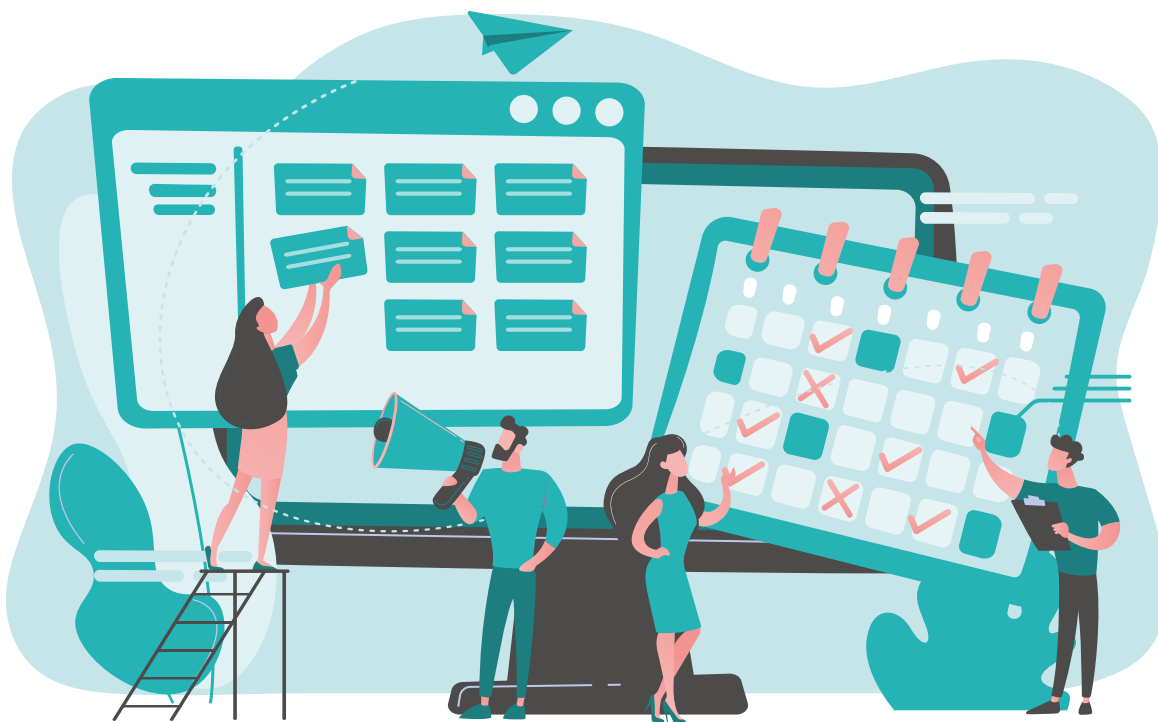
Microplanejamento para as atividades de vacinação de alta qualidade

O microplanejamento (MP) parte do reconhecimento da realidade local, considerando as características sociodemográficas, econômicas, sociais e as necessidades dos municípios e das suas menores divisões, como a área de abrangência de uma equipe da Estratégia Saúde da Família (ESF) e Unidade Básica de Saúde (UBS), fortalecendo a descentralização e a territorialização.

Ele deve ser desenvolvido por profissionais de saúde dos diferentes níveis de atenção que compõem o Sistema Único de Saúde (SUS) nas diversas áreas relacionadas às imunizações, como o Programa de Imunização, a Vigilância Epidemiológica (VE), Atenção Primária à Saúde (APS) e Saúde Indígena.

O processo de MP tem, como objetivo, as Atividades de Vacinação de Alta Qualidade (Avaq) para o resgate das altas coberturas vacinais dos programas de rotina e outras estratégias de vacinação, e, conseqüentemente, a erradicação, a eliminação e o controle de doenças imunopreveníveis. Destaca a importância das funções essenciais e gerenciais do Programa Nacional de Imunizações (PNI) e reforça a importância de ferramentas para sistematização, planejamento e execução das ações de vacinação.

Consulte o Manual de Microplanejamento para as Atividades de Vacinação de Alta Qualidade, utilizado na formação de profissionais, com o Caderno de Microplanejamento, que incluem as linhas gerais, teóricas e práticas para a implementação da estratégia nos níveis local, municipal, estadual e nacional.



Descrição e Análise em Vigilância Epidemiológica

José Cassio de Moraes
Oziris Simões
Paulo Carrara de Castro

Introdução

De acordo com o Guia de Vigilância em Saúde, em sua 6ª edição de 2023, “A Vigilância em Saúde constitui um processo contínuo e sistemático de coleta, consolidação, análise de dados e disseminação de informações acerca de eventos relacionados à saúde, visando ao planejamento e à implementação de medidas de saúde pública”.

Esse conceito vem sendo aprimorado ao longo dos anos e constitui importante base para uma série de intervenções necessárias à erradicação e/ou ao controle de inúmeras doenças, particularmente daquelas consideradas transmissíveis.

O exercício das atividades atinentes à Vigilância em Saúde requer o conhecimento relativo ao uso de determinados conceitos e ferramentas, sem os quais o profissional de saúde responsável, ou partícipe do sistema, terá muitas dificuldades para obter um desempenho que seja adequado com bons resultados. Esses temas serão abordados, neste capítulo, de modo a oferecer, ao profissional de saúde, as condições fundamentais, a fim de que exerça seu trabalho de forma evolutiva para que seu entendimento se construa de maneira lógica e objetiva.

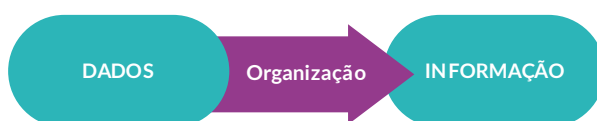
1 Dados e Informações

Etimologicamente, a palavra “dado” origina-se do latim *datus* que significa entregue. Neste capítulo, seu significado assume a condição de elemento primal de uma pesquisa, ou investigação, a partir do qual se desenvolverão os raciocínios interpretativos e conclusivos.

Do ponto de vista estatístico, o dado constitui o valor bruto coletado em uma pesquisa ou em levantamentos rotineiros. A partir desse ponto, inicia-se um processo de organização desses valores que, de certa forma, caminha num sentido de se obter um resumo ou uma síntese que possa oferecer informações a respeito do objeto da pesquisa ou sobre os motivos pelos quais se realizam os levantamentos de rotina.

Portanto, é muito importante seguir os passos de sistematização dos dados para que possam se transformar em informação, conforme a **Figura 1** ilustra:

Figura 1 - Fluxo da sistematização dos dados



Fonte: elaborado pelos autores.

1.1 Variáveis e suas Classificações

No contexto da saúde, normalmente, obtêm-se os dados segundo características de um conjunto de pessoas, as quais consistem no objeto de estudo, ou levantamento, e são qualificadas como variáveis. Portanto, define-se variável como qualquer elemento que carrega, em si, a característica de apresentar valores inconstantes.

De forma básica, podem-se classificar as variáveis em dois grupos:

- **Variáveis discretas, categóricas ou qualitativas:** obtidas de acordo com determinadas categorias ou tipos, como sexo, raça, grupo étnico, bairro, entre outros.
- **Variáveis contínuas ou quantitativas:** obtidas por meio de medição, portanto, por meio do uso de um instrumento. São exemplos: peso, altura, idade, pressão arterial, glicemia e similares.

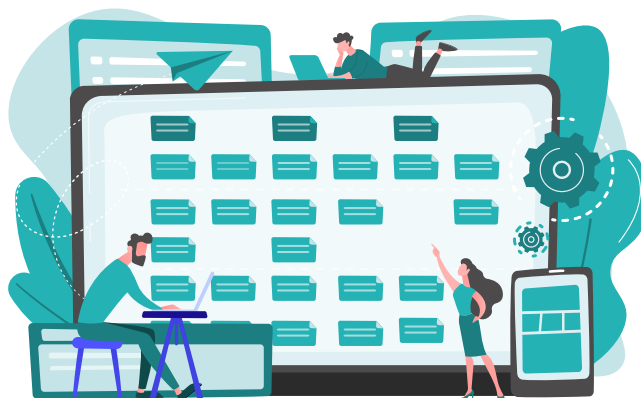
Pode-se recategorizar uma variável qualitativa em numérica e vice-versa. Como primeiro exemplo, há situações em que a tabulação simples da idade não traz informações relevantes ao estudo sobre seu comportamento em determinada situação, por isso, convém agrupar a idade em faixas etárias, em cujos intervalos se calcula a quantidade de pessoas. Nesse contexto, a faixa etária constitui uma nova variável, classificada como variável discreta.

Num segundo exemplo, trilhando o caminho inverso, com o intuito de dar mais sensibilidade à variável qualitativa, pode-se criar uma medição, como a presença de edema nos membros inferiores, a qual constitui variável qualitativa frequentemente obtida por meio de uma graduação em termos de cruzes (++). Dessa forma, transforma-se a variável discreta em contínua devido à introdução de uma medição de intensidade do edema.

Outro aspecto importante, no que diz respeito à classificação das variáveis, trata-se das formas de organização dos seus dados, as quais diferem conforme o tipo. Tal assunto será visto adiante, mas é importante que se compreendam bem esses conceitos para as demonstrações adequadas das informações resultantes do processo de organização dos dados.

1.2 Bancos de Dados

O processo de coleta dos dados pressupõe seu armazenamento de modo adequado, a fim de que sua manipulação forneça as informações esperadas para o estudo ou levantamento. O armazenamento costumeiramente dá-se no que se conhece como banco de dados, do qual, de acordo com um plano de análise, se extraem as informações necessárias para compreender melhor a dinâmica da situação de interesse.



Há muitas formas de desenvolver um banco de dados e já existem muitos aplicativos com a programação adequada para que se desenvolva todo o processo de coleta, de armazenamento, de descrição e de análise dos dados. Talvez um dos mais simples seja o aplicativo Excel®. Como se fundamenta em planilhas com linhas e colunas, a montagem de um banco de dados é simples, sendo mais frequente a adoção das linhas para inserir cada registro de coleta e as colunas para discriminar o valor das variáveis estudadas para cada registro. Dessa forma, na primeira linha, em cada casela, coloca-se o nome das variáveis, e na primeira coluna, em cada casela, a identificação dos registros.

É importante destacar que sempre que possível deve-se preparar um plano de análise para o uso do banco de dados, procedimento que agiliza e dá mais objetividade a todo o processo.

1.3 Fontes de Dados

No Brasil, existem muitas fontes para alimentar e buscar dados e informações voltadas ao Sistema de Vigilância Epidemiológica. Mesmo antes do Sistema Único de Saúde (SUS) já havia um estruturado sistema de dados e de informações que muito contribuiu para alcançar diferentes metas de controle de doenças transmissíveis. Atualmente, as fontes mais importantes que se podem acessar são:

DATASUS - Ministério da Saúde - Vídeos para acessar o DATASUS

 <https://www.youtube.com/watch?v=rseCB4OQ4HE>

 <https://www.youtube.com/watch?v=oa7w1xTY1PU>

Há vários sistemas de informação disponíveis no site do DATASUS, incluindo dados por município (**Figura 2**).

Figura 2 - Página inicial DATASUS

CÁLCULO DA INCIDÊNCIA PARASITÁRIA ANUAL (IPA)
FÓRMULA: Número de exames positivos de malária por localidade provável de infecção* X 1000 População total residente nesta localidade
INTERPRETAÇÃO: Baixo (<10,0), Médio (10,0 = 50,0) Alto (> ou = 50,0)
▶ Indicadores de Saúde e Pactuações
▶ Assistência à Saúde
▶ Epidemiológicas e Morbidade
▶ Rede Assistencial
▶ Estatísticas Vitais
▶ Demográficas e Socioeconômicas
▶ Inquéritos e Pesquisas
▶ Saúde Suplementar (ANS)
▶ Informações Financeiras
▶ Estatísticas de acesso ao TABNET

Fonte: Ministério da Saúde (BR). TabNet (DATASUS) [Internet].
Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>

- **Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM**
 - Estatística Vital - Mortalidade
- **Sistema de Informação de Hospitalização SIH/SUS**
 - Epidemiológica e Morbidade
 - Morbidade hospitalar do SUS (SIH/SUS)
- **Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN**
 - [Casos de Aids – Desde 1980 \(SINAN\)](#)
 - [Casos de Hanseníase – Desde 2001 \(SINAN\)](#)
 - [Casos de Tuberculose – Desde 2001 \(SINAN\)](#)
 - [Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante \(SINAN\)](#)
 - [Doenças e Agravos de Notificação – 2001 a 2006 \(SINAN\)](#)
 - [Notificações de casos suspeitos de SCZ – desde 2015](#)
 - [Programa de Controle da Esquistossomose \(PCE\)](#)

1.4 Tabulação e Organização dos Dados

Os dados derivados de um problema de saúde pública, obtido a partir de um banco de dados ou de um conjunto de dados, precisam ser analisados e interpretados para que se conheça o comportamento epidemiológico do fenômeno estudado e, se for o caso, propor recomendações para enfrentar o problema.

Para facilitar a análise, eles podem ser apresentados na forma de tabelas e/ou gráficos. A construção deles deve ser precedida por uma definição dos objetivos da nossa análise. Atualmente, com o uso de computador e de pacotes estatísticos, como o Excel, é relativamente fácil elaborá-los e, por isso, eles devem ser escolhidos com critério.



1.4.1 Tabela

A tabela consiste numa das ferramentas mais utilizadas para apresentar a tabulação dos dados e iniciar o processo de resumo e de obtenção das informações. A seguir, observa-se uma tabela de frequências simples e uma explanação sobre sua elaboração.

Tabela 1 - Casos confirmados de meningite, segundo Região de Notificação, Brasil, 2023

Região de notificação	Casos confirmados	%
Norte	176	4,1
Nordeste	756	17,8
Sudeste	2.247	52,9
Sul	874	20,6
Centro-Oeste	192	4,5
Total	4.245	100,0

Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

Inicialmente, deve-se verificar:

1. Título: ele deve ser o mais conciso possível e conter resposta para estas três perguntas:

 **O quê?** Casos de meningites confirmados e notificados por região

 **Onde?** Brasil

 **Quando?** 2023

2. Cabeçalho (na primeira linha): região, casos confirmados, porcentagem.

3. Coluna Indicativa: regiões e total.

4. Fonte: SINAN/SVS/MS e e-SUS-VS Dicas para interpretação.

5. Unidade(s) de medida utilizada(s): número absoluto, porcentagens, número de casas decimais.

6. Nota explicativa: quando houver necessidade de uma explanação geral a respeito da tabela, por exemplo: *Dados atualizados em: 27/03/2024.

7. Interpretação: ao analisar a coluna da porcentagem, observa-se que a maior proporção de casos confirmados em 2023 registrou-se na região Sudeste, seguida das regiões Sul e Nordeste.

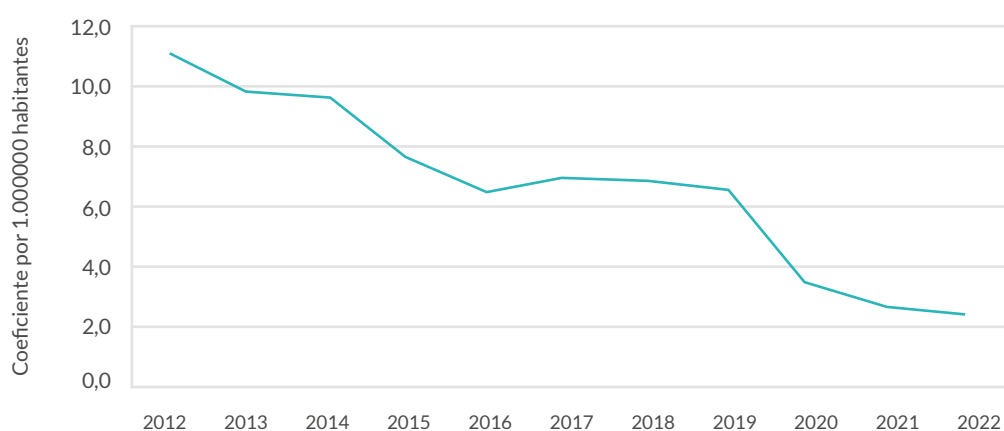
1.4.2 Gráficos

Existem vários tipos de gráfico para apresentar os resultados: linear, barra, coluna, histograma, setores, boxplot etc. A escolha depende dos objetivos da apresentação e do tipo de variáveis com que se trabalha.

a) Gráfico linear

Geralmente, usado para mostrar a tendência do fenômeno estudado (incidência da doença meningocócica), forma-se por dois eixos, o horizontal (ano) e o vertical (coeficiente por 100.000 habitantes) (**Gráfico 1**).

Gráfico 1 - Coeficiente de incidência de doença meningocócica segundo ano. Brasil, 2012-2022*



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

Inicialmente, deve-se verificar:

1. Título: Ele deve ser o mais conciso possível e conter resposta para estas três perguntas:

? O quê? Coeficiente de incidência de doença meningocócica segundo ano

📍 Onde? Brasil

📅 Quando? 2012-2022

2. Unidade de medida: Coeficiente de incidência por 100.000 habitantes.

3. Fonte: SINAN/SVS/MS e e-SUS-VS.

4. Nota explicativa: quando houver necessidade de uma explanação geral a respeito da tabela, por exemplo: *Dados atualizados em: 27/03/2024.

5. Interpretação: observamos, na incidência da doença meningocócica, um período de queda, de 2012 a 2016, um, de estabilidade, de 2016 a 2019, e um de queda a partir de 2020.

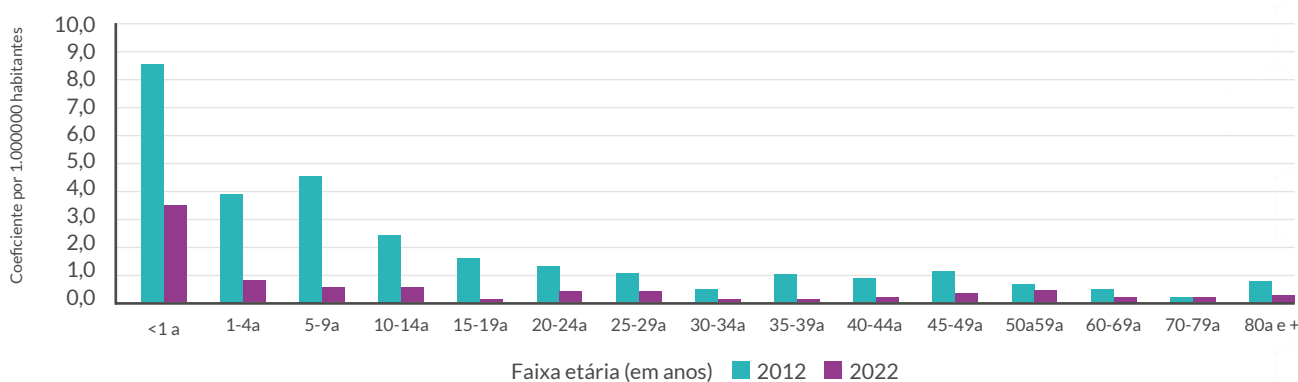
b) Gráfico de coluna

O gráfico de coluna pode ser utilizado tanto para variáveis quantitativas como qualitativas.

O gráfico apresentado como exemplo visa a comparar a incidência por faixa etária nos anos de 2012 e 2022. A faixa etária constitui variável qualitativa ordinal resultante do agrupamento das idades nas faixas etárias desejadas (classes).

No eixo X, constam as faixas etárias representadas em duas colunas, uma para 2012, a outra para 2022. No eixo Y, a incidência por faixa etária (**Gráfico 2**).

Gráfico 2 - Coeficiente de incidência de doença meningocócica segundo ano. Brasil, 2012-2022*



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

Inicialmente, deve-se verificar:

1. Título: ele deve ser o mais conciso possível e conter resposta para estas três perguntas:

? **O quê?** Coeficiente de incidência de doença meningocócica segundo ano. Brasil, 2012-2022*

📍 **Onde?** Brasil

📅 **Quando?** 2012-2022

2. Unidade de medida: Coeficiente de incidência por 100.000 habitantes.

3. Fonte: SINAN/SVS/MS e e-SUS-VS.

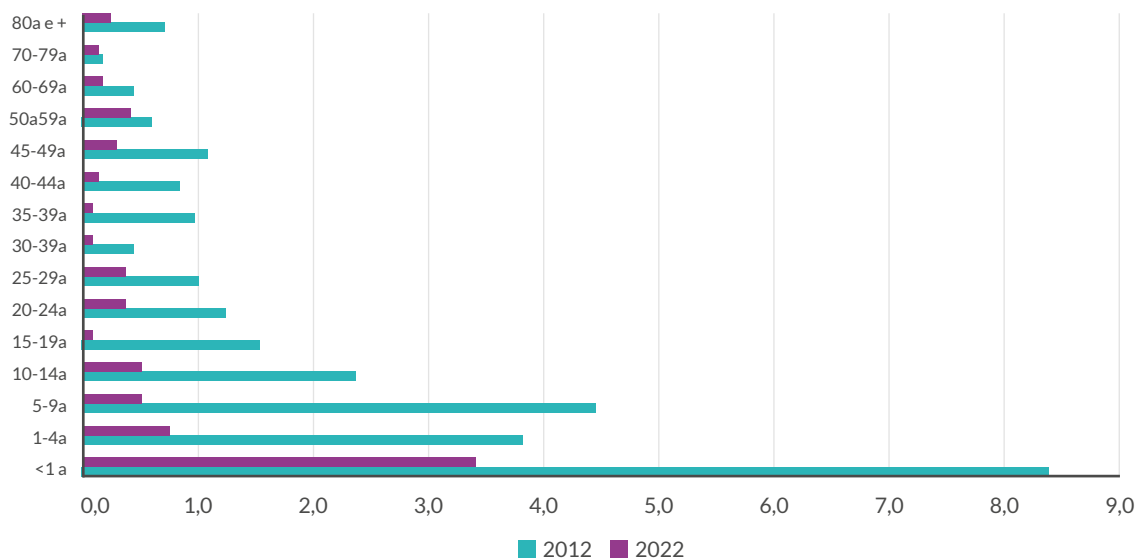
4. Nota explicativa: quando houver necessidade de uma explanação geral a respeito da tabela, por exemplo: *Dados atualizados em: 27/03/2024.

5. Interpretação: observa-se que a queda de incidência, nos primeiros 5 anos de vida, foi maior de 1 a 4 anos do que em menores de 1 ano, quando comparados os anos de 2012 com 2022.

c) Gráfico por barras

O gráfico de coluna pode ser substituído por um gráfico de barra quando permite uma melhor visualização dos dados ou quando o nome da variável é extenso. O eixo de X representa a incidência por faixa etária e eixo Y as faixas etárias (**Gráfico 3**).

Gráfico 3 - Doença meningocócica segundo faixa etária e ano, por 100.000 habitantes. Brasil, 2012 e 2022*



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

Inicialmente, deve-se verificar:

1. Título: ele deve ser o mais conciso possível e conter resposta para estas três perguntas:

? **O quê?** Doença meningocócica segundo faixa etária e ano, por 100.000 habitantes. Brasil, 2012 e 2022*

📍 **Onde?** Brasil

📅 **Quando?** 2012-2022

2. Unidade de medida: Coeficiente de incidência por 100.000 habitantes.

3. Fonte: SINAN/SVS/MS e e-SUS-VS.

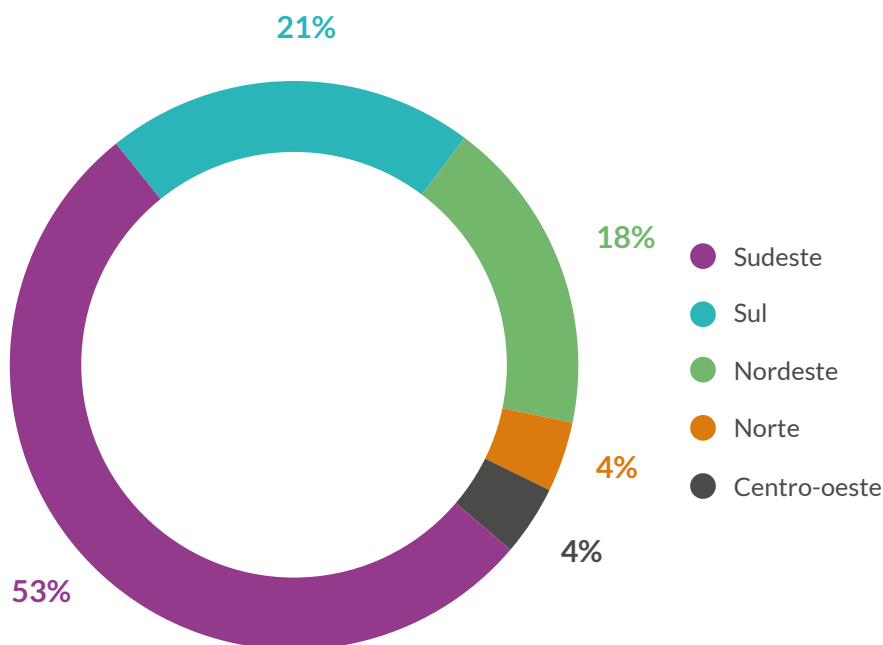
4. Nota explicativa: quando houver necessidade de uma explanação geral a respeito da tabela, por exemplo: *Dados atualizados em: 27/03/2024.

5. Interpretação: observa-se que a queda de incidência, nos primeiros 5 anos de vida, foi maior de 1 a 4 anos do que em menores de 1 ano, quando comparados os anos de 2012 com 2022.

d) Gráfico por setores

O gráfico de setores é mais utilizado para variáveis qualitativas. A soma das áreas dos setores corresponde a 360°, portanto, cada 1% da frequência relativa representa 3,6° do círculo. Na ilustração abaixo, objetiva-se mostrar o quanto cada região do país contribuiu para o volume de casos de meningite em 2023, com base na Tabela 1. Região do país é uma variável qualitativa nominal (**Gráfico 4**).

Gráfico 4 - Casos confirmados de meningite segundo região de notificação. Brasil, 2023* (dados em %)



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

1. Título: ele deve ser o mais conciso possível e conter resposta para estas três perguntas:

O quê? Casos confirmados de meningite segundo região de notificação

Onde? Brasil

Quando? 2023

2. Unidade de medida: porcentagem

3. Fonte: SINAN/SVS/MS e e-SUS-VS.

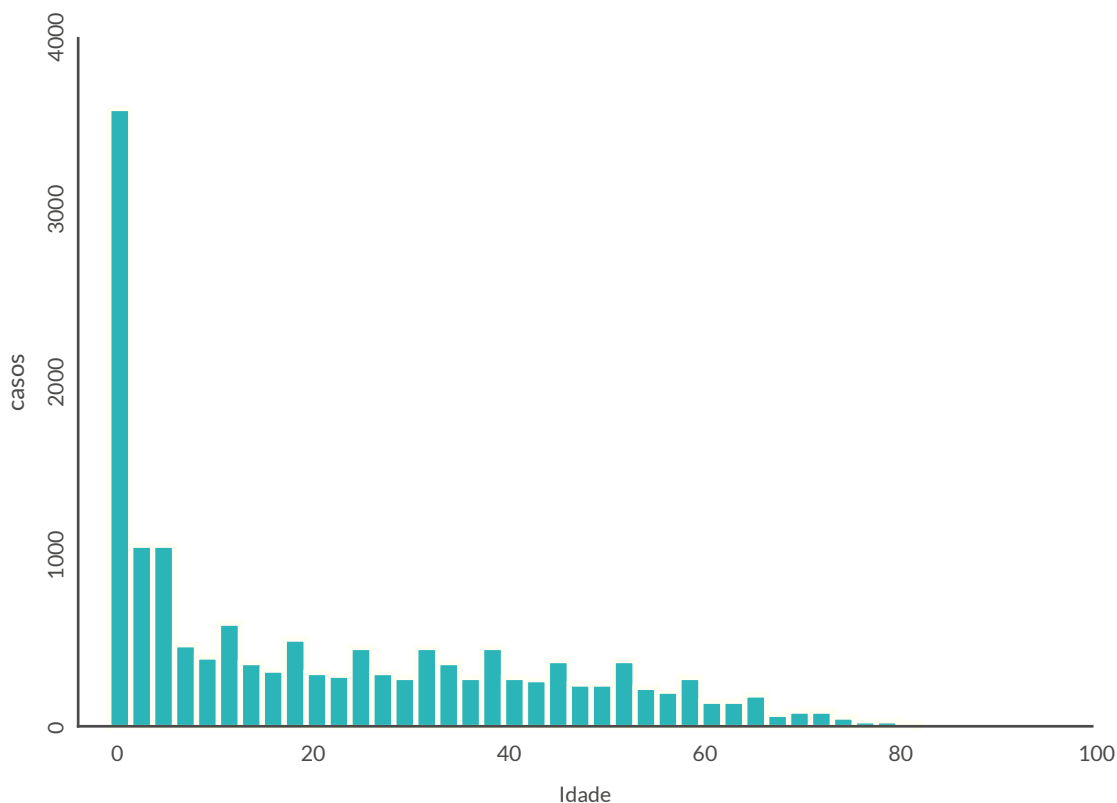
4. Nota explicativa: quando houver necessidade de uma explanação geral a respeito da tabela, por exemplo: *Dados atualizados em: 27/03/2024.

5. Interpretação: podemos observar que a maior proporção de casos confirmados em 2023, ocorreram na região Sudeste, seguida das regiões Sul e Nordeste.

e) Histograma

Utiliza-se o histograma para variáveis quantitativas. Por exemplo, a idade do caso quando do início dos sintomas consiste em variável quantitativa contínua. O eixo X representa a idade e o eixo Y, a frequência de casos. Nos permite mostrar que há uma concentração de casos nos anos iniciais de vida (**Gráfico 5**).

Gráfico 5 - Doença meningocócica segundo idade. Brasil, 2022*



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

Saiba Mais!

Veja [tutorial](#) de como extrair o número de casos de meningite do SINAN, em formato de tabelas, em condições de utilizar o Excel para elaborar gráficos.



1.4.3 Medidas de Posição

Outra forma de avançar no resumo de um conjunto de dados, cuja variável é de mensuração, dá-se por meio das medidas de posição — as quais se chamam “de posição”, porque, ao obter seu valor, a medida ocupará um ponto no eixo do X na distribuição gráfica dessa variável. As mais conhecidas são a mediana e a média.

A **mediana** consiste no valor que ocupa exatamente a metade da distribuição, separando 50% dos valores menores dos 50% maiores, após sua ordenação, motivo pelo qual também é chamada de percentil 50. No exemplo do histograma das idades — ordenado do menor ao maior valor, para baixo ou para cima —, o valor da mediana corresponde a 17 anos.

Outra medida de posição, mais frequentemente utilizada, constitui a **média aritmética**, que se define como o somatório de todos os valores da distribuição, dividido pelo número de observações. Como seu cálculo manual é fácil de realizar, provavelmente, se difundiu mais por isso. Entretanto, atualmente, há inúmeros aplicativos que calculam as duas medidas.

Por exemplo, no histograma, a média de idade da doença meningocócica (DM) é de 24 anos (soma das idades de cada caso dividido pelo número de casos, $354.509 / 14.791$).

1.4.4 Medidas de Variação ou Dispersão

Somente obter as medidas de posição de uma distribuição, com variável numérica, não é suficiente para resumi-la. Outra informação importante, nesses casos, consiste em saber como seus valores se distribuem em relação ao da sua medida de posição. Dessa forma, existem algumas medidas, chamadas de dispersão ou variação que permite se obter informações a esse respeito.

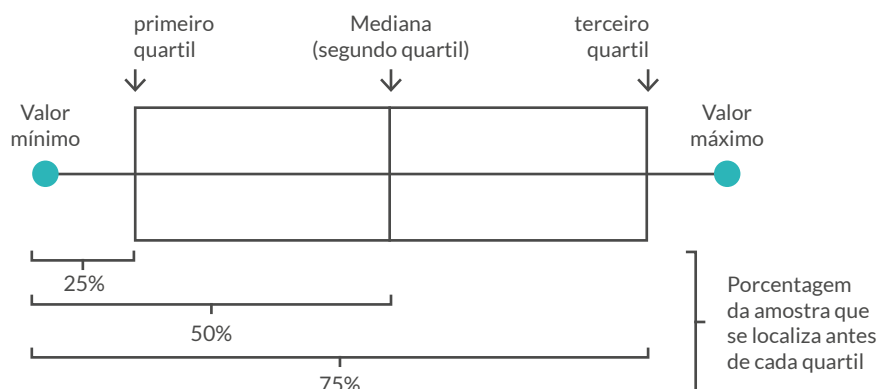
Uma delas constitui a amplitude da distribuição, obtida através do cálculo da diferença entre o maior e o menor valor. Apesar de ser muito utilizada, já que simples de calcular, a informação fornecida por meio do seu cálculo é superficial e frequentemente insuficiente para uma boa análise da situação.

A variância corresponde a uma medida que também indica a variabilidade dentro do grupo ou distribuição, e faz parte da família das medidas de dispersão. Quanto maior seu valor, mais os dados estão dispersos em relação à média, ou seja, as observações divergem mais entre si. Seu valor obtém-se por meio da equação que envolve a soma das diferenças elevadas ao quadrado (para que se considere apenas as diferenças brutas) de cada valor em relação à média da distribuição e a divisão desse somatório pelo número total de observações.

Parece lógico utilizar a média como referência, porém variância e média estão em dimensões diferentes pela elevação ao quadrado das diferenças entre cada valor observado e a média. Então, para ser comparável à média, convém extrair a raiz quadrada do valor da variância, cujo resultado será uma nova medida de dispersão denominada **desvio-padrão**.

O desvio-padrão constitui a medida de dispersão, ou variação, mais utilizada nos estudos e levantamentos, sendo muito útil na composição de ferramentas de uso bastante frequentes em vigilância epidemiológica. Podem-se obter informações sobre a dispersão de uma distribuição tomando como base a mediana. Nesse caso, como o raciocínio envolve a existência de um rol (uma distribuição de valores ordenada do menor para o maior ou inversamente) e a mediana corresponde ao valor que divide o rol em duas metades — que contêm a mesma quantidade de valores, com metade deles abaixo e outra acima —, também é possível separar a metade inferior em duas partes de valores, assim como a superior. Dessa forma, a distribuição passa a ter quatro partes, com um quarto de valores cada uma delas. Os valores que estabelecem essa partição são denominados quartis (de quarta parte) e muito utilizados em estudos similares. A **Figura 3** mostra a posição do valor da mediana e dos quartis num rol:

Figura 3 - Representação dos quartis



Fonte: IBGE Educa professores [Internet].

Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/18780-a-mediana.html>

Para entender melhor sobre aspectos da estatística no contexto da saúde, recomendamos o livro **Base de Estatística para Profissionais da Saúde**, disponível em: <http://www.cealag.org.br/publicacoes/livro/#p=1>.

2 Comunicação dos Resultados

2.1 Boletim Epidemiológico

O boletim epidemiológico constitui documento com informações sobre a ocorrência e a distribuição de doenças ou de agravos em saúde, em uma determinada área ou população, em um período específico. Pode conter dados sobre a disseminação de vetores, e ou de hospedeiros envolvidos no ciclo vital de alguma doença transmissível, como macacos, no caso de febre amarela, ou de cães, no caso da raiva.

Além dessas informações, divulga as ações realizadas para o controle de doenças, como o apresentado na seguinte frase: “no último fim de semana, foi organizado um mutirão para operação ‘cata-bagulho’, com a finalidade de conter os criadouros do *Aedes aegypti* e, assim, mitigar a epidemia de dengue”.

Geralmente os boletins epidemiológicos são produzidos por órgãos de saúde pública, como Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais e Municipais de saúde, núcleos de vigilância epidemiológica comunitários ou hospitalares e são utilizados para monitorar e controlar doenças transmissíveis, mas também, para sensibilizar, informar sobre medidas de promoção, prevenção e acompanhamento de agravos de outras naturezas, como violências ou doenças não transmissíveis.

O Boletim epidemiológico deve apresentar os dados descritivos de um agravo ou doença em formas de tabelas, gráficos ou mapas, fornecendo uma compreensão rápida, objetiva e coerente dos dados. As tabelas ou gráficos auxiliam o profissional a analisar os dados que serão disponibilizados no boletim epidemiológico para utilização pelo gestor ou profissional de saúde ou público. A construção do boletim deve revelar rapidamente os principais padrões das doenças e agravos na comunidade. Todas as tabelas, gráficos e mapas devem conter quatro elementos em comum: título, dados, fonte dos dados, notas de rodapé e texto.

Esses boletins podem incluir dados sobre o número de casos suspeitos, prováveis, confirmados e ou descartados de uma doença, bem como informações sobre características demográficas dos pacientes afetados, dos locais de transmissão, de tendências temporais e de medidas de controle adotadas.

Nesse sentido, constituem ferramenta importante para o planejamento e a implementação de políticas de saúde pública, permitindo uma resposta eficaz a surtos de doenças e a prevenção de sua propagação, bem como são úteis para dar conhecimento as equipes técnicas de saúde e a população sobre a situação de um agravo em saúde e a previsão das respectivas ações frente a esses problemas de saúde.

2.2 Relato de Experiência

Esse tipo de documento descreve experiência epidemiológica, populacional ou detalha uma demanda por serviço ambulatorial ou hospitalar. Geralmente é escrito pelo profissional de saúde, que compõe a equipe de vigilância epidemiológica, com a finalidade de expressar impressões, avaliar uma situação. O relato também pode conter dados quantitativos, porém necessariamente deve conter significados, obstáculos e conquistas acerca de ações que envolvam a vigilância epidemiológica.

O objetivo principal desse documento consiste em compartilhar conhecimento baseado em ações técnicas e as impressões dos usuários, da comunidade e dos profissionais de saúde.

Critérios mínimos para apresentar e validar o Relato de Experiência:

- Apresentar um relato de caso de uma ação de controle executada pelo município; (caracterização epidemiológica do problema (tempo, lugar e pessoa);
- Redigir um relatório analítico que descreve corretamente a apresentação dos dados do documento elegido (contendo suas tabelas, gráficos ou cartogramas), a descrição dos dados e considerações finais das suas atividades desenvolvidas;
- Apresentar reflexões sobre uma determinada realidade.

3 Análise Epidemiológica

A análise epidemiológica constitui parte fundamental da saúde pública, já que envolve a interpretação de dados relacionados à ocorrência e à distribuição de doenças e agravos em populações. Sinteticamente podemos identificar uma sequência lógica de procedimentos e de raciocínios, expostos a seguir:

- a. Definição do problema de saúde;
- b. Coleta de dados;
- c. Descrição da situação de saúde;
- d. Identificação de padrões e associações;
- e. Determinação de causas e fatores de risco;
- f. Planejamento e avaliação de intervenções;
- g. Comunicação de resultados.

3.1 Definição do Problema de Saúde

A fim de definir o problema de saúde, faz-se necessário identificar e definir claramente o problema de saúde a analisar — pode incluir uma doença específica, um grupo de doenças relacionadas ou um problema de saúde pública mais amplo.

Por exemplo, a análise pode focalizar hipertensão arterial ou doenças cardiovasculares ou estilo de vida relacionado a esses problemas. No campo das doenças transmissíveis, pode-se analisar a ocorrência de casos de dengue, ou de arboviroses, ou as condições de saneamento relacionadas a esses problemas.

Muitas vezes, poderá envolver todos os aspectos apontados nos exemplos acima.

3.2 Coleta de Dados

A análise epidemiológica começa com a coleta de dados relevantes, que podem incluir informações sobre casos de doenças ou agravos, fatores de risco, características demográficas da população, entre outros. Esses dados podem ser obtidos de várias fontes além daquelas oriundas da vigilância epidemiológica, e podem se complementar, fundamentando o que se interpreta isoladamente.

Como por exemplo os dados do sistema de mortalidade, corroboram ou não os dados da vigilância, ou os achados da inquéritos populacionais indicam riscos de hábitos de saúde que reforçam os achados da vigilância.

A avaliação da qualidade das informações é fundamental para que se possa confiar nas coletas, consolidações e interpretações.

3.2.1 Avaliação da Qualidade dos Dados

Implica a avaliação da completude, da precisão e da representatividade dos dados, além de considerar possíveis vieses e limitações. É imprescindível que se tenha uma avaliação contínua sobre a qualidade dos dados, pois os de baixa qualidade podem levar a conclusões imprecisas e a decisões erradas.

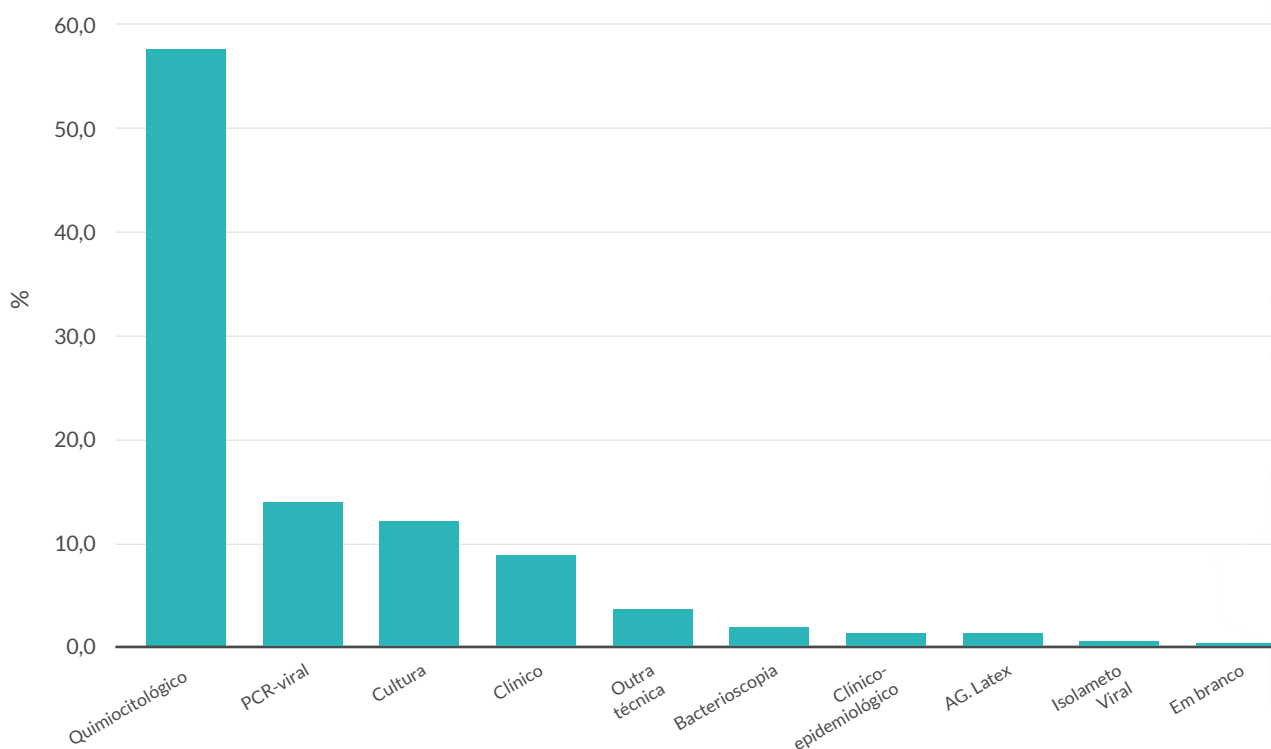
Os principais indicadores são:

- **Completude dos Dados:** verificar se todas as variáveis necessárias foram registradas para cada caso ou observação. Isso inclui dados faltantes ou incompletos.
- **Precisão dos Dados:** avaliar a precisão dos dados, verificando se estão livres de erros de registro ou de codificação. Isso pode envolver a comparação dos dados com fontes alternativas ou a realização de verificações internas de consistência.
- **Confiabilidade dos Dados:** analisar a confiabilidade dos dados, verificando se são consistentes ao longo do tempo e entre diferentes fontes ou observadores.
- **Validade dos Dados:** avaliar a validade dos dados, ou seja, se são eficazes em na medição proposta.
- **Representatividade dos Dados:** verificar se os dados são representativos da população ou do fenômeno em estudo.

- **Temporalidade dos Dados:** avaliar se são atualizados para o propósito da análise.
- **Integridade dos Dados:** é preciso pensar em medidas de segurança e de controle de acesso aos dados.
- **Documentação dos Dados:** origem, métodos de coleta, definições de variáveis e se sofreram algum processamento anterior e de que tipo.
- **Consistência dos Dados:** verificar a consistência interna dos dados, ou seja, se refletem sempre o mesmo significado.
- **Transparência dos Dados:** garantir que os dados sejam transparentes e acessíveis.

Como um exemplo da qualidade dos dados a analisar, a confirmação diagnóstica dos casos de meningite é fundamental, pois permite saber o alcance da imunização específica, bem como conhecer o tipo de meningite e suas características epidemiológicas. A seguir, apresenta-se gráfico da distribuição proporcional dos critérios de confirmação no Brasil em 2023 (**Gráfico 6**).

Gráfico 6 - Proporção de casos de Meningite segundo critérios de confirmação, Brasil, 2023



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinam/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

3.2.2 Identificação de Fontes de Dados

Identificar as fontes de dados disponíveis para o diagnóstico, incluindo registros de saúde, sistemas de vigilância epidemiológica, inquéritos populacionais, dados demográficos, entre outros.

Em síntese, apresentam-se algumas categorias de fontes de dados que podem ser úteis:

- **Registros de Saúde:** registros médicos, de hospitais, de ambulatórios médicos, de atendimento de emergência e de saúde mental.
- **Sistemas de Vigilância Epidemiológica:** inclui dados de sistemas como Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), levantamento de vetores.
- **Inquéritos de Saúde:** a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) e a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) coletam dados sobre características demográficas, condições de saúde, comportamentos de saúde e acesso aos serviços de saúde da população.
- **Pesquisas Populacionais:** pesquisas de base populacional, como estudos de coorte e estudos transversais, podem ser fontes secundárias e complementares para o diagnóstico situacional.
- **Indicadores de Saúde:** indicadores de saúde compilados por agências governamentais, organizações internacionais e instituições de pesquisa podem fornecer informações em níveis municipal, regional e estadual, como: taxa de mortalidade infantil, taxa de mortalidade por doenças específicas.
- **Dados Administrativos:** de sistemas de saúde, como registros de seguradoras de saúde, dados de sistemas de informação hospitalar, podem fornecer informações sobre utilização de serviços de saúde, custos de saúde e acesso aos cuidados de saúde.
- **Pesquisas Específicas:** Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), Pesquisa por Amostra Domiciliar (PNAD), Pesquisa sobre Saúde por meio de Telefone (VIGITEL), e outros locais, como a Pesquisa Domiciliar sobre Saúde-SP (ISA CAPITAL).

3.3 Descrição da Situação de Saúde

O diagnóstico de saúde da população consiste em processo contínuo e interativo, que requer colaboração entre profissionais de saúde, autoridades de saúde, comunidades locais e outros parceiros.

Esse diagnóstico consiste em avaliação abrangente do estado de saúde e de vida de uma comunidade, ou população, em um determinado momento, e forma-se pela articulação de conhecimentos das condições de saúde, dos determinantes de saúde e dos recursos disponíveis e do acesso para atender às necessidades de saúde da população.

O diagnóstico da situação atual da população precisa responder às seguintes questões: o quê? quem? onde? quando? o que tem para resolver? Tais perguntas são próprias da chamada epidemiologia descritiva. Através das respostas acerca do que acomete a comunidade, das características dos acometidos, do lugar/e das condições em que residem, e em que tempo ocorrem, pode-se identificar o perfil epidemiológico do território. Esse conhecimento é determinante para estabelecer prioridades nos planos de ação.

A identificação do perfil epidemiológico é ampla e relaciona-se mais ao conhecimento sobre um território novo, para a equipe de saúde ou para todos (exemplo, um novo assentamento populacional). Afora situações de mudanças recentes não tão conhecidas, como a instalação de novas empresas, ou novos processos produtivos, com mudanças nas condições de vida e de trabalho da população.

Entretanto o monitoramento das condições de vida e de saúde consiste em atividade rotineira da VE, e implica o conhecimento e a análise de variáveis, não de forma aleatória, mas pré-determinada pelas suas propriedades na detecção de situações de maior risco do ponto de vista epidemiológico. Costuma-se dizer pelas propriedades discriminatórias das variáveis, diferenciando os grupos ou locais de maior risco, permitindo, assim, levantar hipóteses explicativas para as ocorrências, e por conseguinte, possíveis planos de ação no controle das doenças.

Como forma de sistematizar a consecução do diagnóstico de saúde, ou a descrição epidemiológica, apontam-se os principais aspectos.

3.3.1 Caracterização dos Atributos das Pessoas

3.3.1.1 Demografia

Apresentam-se, a seguir, algumas das principais variáveis demográficas frequentemente utilizadas na vigilância epidemiológica:

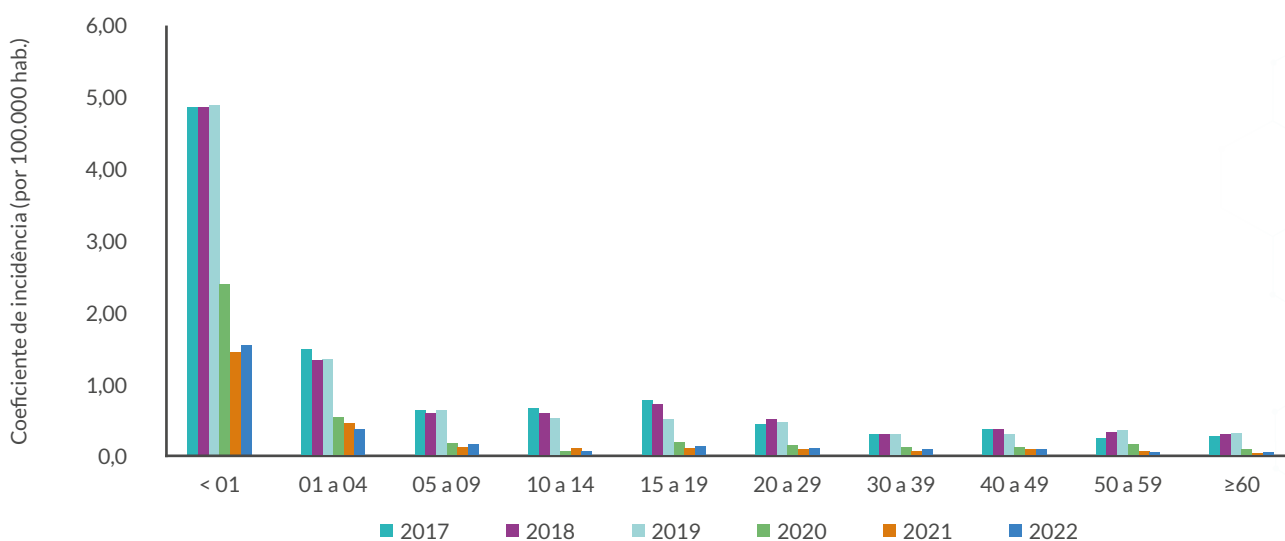


Idade

Variável crucial na vigilância epidemiológica, pois a maioria das doenças têm padrões de incidência que variam com a idade. Monitorar a distribuição das doenças por faixa etária permite identificar grupos populacionais mais vulneráveis e direcionar intervenções específicas.

Nesse sentido, considerar a idade levanta várias questões importantes. Uma das formas de representá-la graficamente dá-se por meio de gráfico de barras, pois mesmo sendo uma variável contínua, na maioria das vezes, usam-se as faixas de idade como estratos com características importantes a evidenciar, pela diferença nas possibilidades de adquirir determinadas doenças ou agravos. Como exemplo, a distribuição do coeficiente de incidência de Doença Meningocócica por faixa etária, no país, no período de 2017 a 2022 (**Gráfico 7**).

Gráfico 7 - Coeficiente de incidência de Doença Meningocócica por faixa etária, Brasil, 2017 –2022*



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 29/02/2022.

Apresentam-se, a seguir, algumas das principais questões relacionadas à idade na vigilância epidemiológica:

- **Distribuição por Faixa Etária:** como a distribuição de casos de uma doença varia por faixa etária na população? Existem grupos etários específicos mais afetados pela doença?
- **Tendências Temporais:** como as taxas de incidência da doença mudam com o tempo em diferentes faixas etárias? Existem tendências temporais que sugerem mudanças nas características da doença ao longo do tempo? Por exemplo, alguma intervenção que possa ter mudado o comportamento da doença?
- **Desigualdades de Saúde:** existem, na população, desigualdades de saúde associadas à idade? Algumas faixas etárias têm maior acesso aos cuidados de saúde ou estão em maior risco de doenças crônicas?
- **Vulnerabilidade e Resiliência:** como a idade afeta a vulnerabilidade ou a resiliência a determinadas doenças? Existem diferenças na gravidade ou no desfecho da doença entre grupos etários?
- **Fatores de Risco e Proteção:** quais são os principais fatores de risco e proteção associados à idade para a doença em questão? Existem características específicas de determinadas faixas etárias que aumentam ou diminuem o risco de adoecimento?
- **Impacto nas Intervenções:** como a idade influencia a eficácia das intervenções de saúde pública? Existem estratégias de prevenção, detecção precoce ou tratamento que são mais eficazes em determinadas faixas etárias?
- **Necessidades de Saúde:** quais as necessidades de saúde específicas de diferentes faixas etárias da população? Existem grupos etários que requerem intervenções de saúde pública direcionadas ou serviços especializados de saúde?
- **Projeções Futuras:** como as mudanças na estrutura etária da população podem afetar a carga de doenças no futuro? Existem grupos etários que estão crescendo ou diminuindo em proporção na população?
- **Sexo:** outra variável demográfica importante, pois algumas doenças podem afetar homens e mulheres de maneira diferente. Compreender as diferenças de sexo na incidência e na gravidade das doenças pode ajudar na identificação de fatores de risco específicos e na adaptação de estratégias de prevenção e de tratamento.

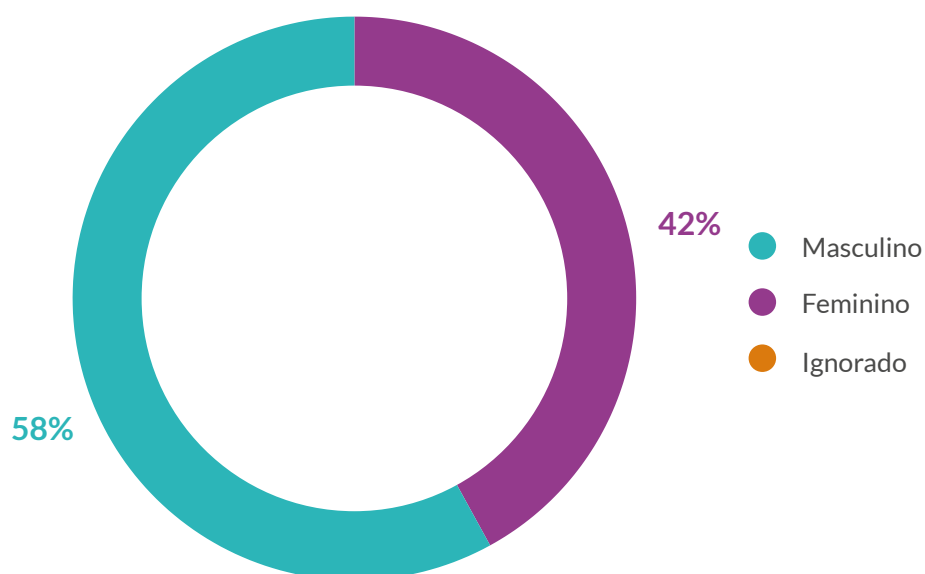
A análise estratificada por sexo pode revelar disparidades de gênero na incidência, na gravidade e nos desfechos das doenças.

Ao considerar o sexo na vigilância epidemiológica, várias questões importantes surgem para entender como as doenças afetam homens e mulheres de maneira diferente. **Principais questões:**

- **Disparidades de Gênero:** identificar diferenças na incidência, na prevalência e na gravidade das doenças entre homens e mulheres.
- **Fatores Biológicos:** os fatores biológicos podem explicar?
- **Fatores Comportamentais:** por exemplo, hábitos de tabagismo, consumo de álcool, dieta e atividade física tendem a ser diferentes entre os sexos, com implicações na ocorrência das doenças.
- **Fatores Sociais e Culturais:** culturalmente, a procura por serviços de saúde tem diferenças e implicações diversas.
- **Doenças de Gênero Específico:** doenças que afetam predominantemente homens ou mulheres.
- **Resposta ao Tratamento:** homens e mulheres respondem de maneira diferente aos tratamentos médicos? Existem diferenças na eficácia, tolerabilidade ou efeitos colaterais dos tratamentos entre os sexos?
- **Saúde Reprodutiva:** como questões relacionadas à saúde reprodutiva, como gravidez, parto, contracepção e saúde sexual, diferem entre homens e mulheres e influenciam sua saúde geral?
- **Desigualdades de Acesso aos Cuidados de Saúde:** existem disparidades de gênero no acesso aos cuidados de saúde.

○ **Gráfico 8** mostra a distribuição por sexo dos casos confirmados de meningite, no Brasil, em 2023.

Gráfico 8 - Casos confirmados, segundo sexo, meningites, Brasil, 2023 (dados em %)



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/04/2022.



Raça/Etnia

Grupos raciais ou étnicos podem apresentar padrões distintos de saúde ligados a fatores genéticos, sociais, econômicos e culturais, **os principais aspectos são:**

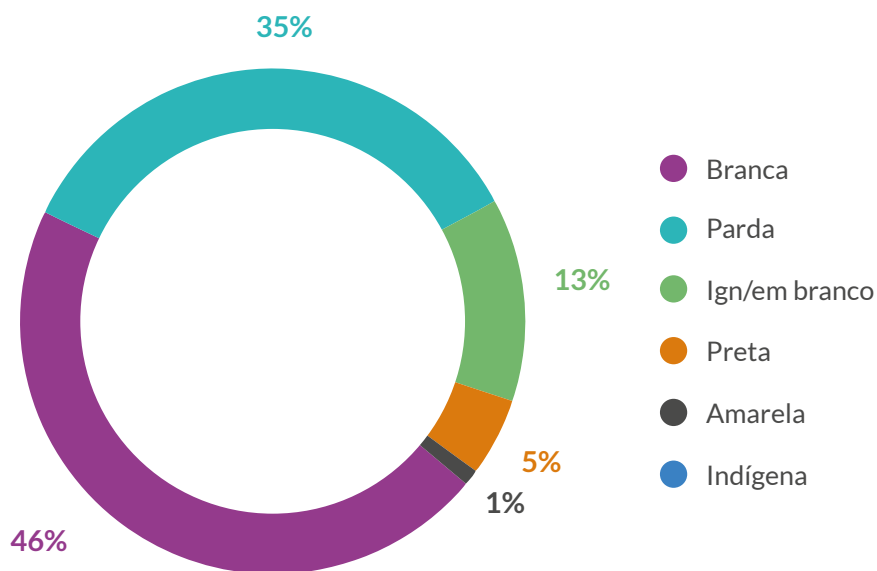
- **Desigualdades de Saúde:** existem diferenças na incidência, prevalência e desfechos de saúde entre diferentes grupos raciais? Se sim, quais são essas diferenças e como elas podem ser explicadas?
- **Determinantes Sociais da Saúde:** fatores sociais, econômicos e ambientais associados à raça influenciam a saúde das populações. Isso inclui acesso aos cuidados de saúde, condições de vida, exposição a riscos ambientais e acesso a recursos socioeconômicos.
- **Barreiras ao Acesso aos Cuidados de Saúde:** como exigências de identificação a migrantes, impedimentos de acesso ligados a raça/etnia, ou discriminação ao acesso ligada a raça/cor.
- **Determinantes Comportamentais:** por exemplo, hábitos alimentares, prática de atividade física, tabagismo, consumo de álcool e adesão a medidas preventivas de saúde.
- **Efeitos do Racismo na Saúde:** como o racismo institucional, estrutural e interpessoal afeta a saúde das populações.
- **Resposta aos Tratamentos de Saúde:** existem diferenças na resposta aos tratamentos médicos entre diferentes grupos raciais? Essa análise inclui a eficácia, a segurança e a acessibilidade dos tratamentos para diferentes populações.
- **Estado Civil:** fatores relacionados ao estado civil, como categoria de convivência ou situação conjugal, podem ser importantes diferenciais na análise situacional e na abordagem a doenças relacionadas ao comportamento ou à saúde mental.

Os principais pontos seriam:

- **Mortalidade e Morbidade:** padrões diferentes.
- **Determinantes Sociais e Comportamentais:** acesso aos cuidados de saúde, rede de apoio social, comportamentos de saúde, uso de substâncias.
- **Acesso aos Cuidados de Saúde:** o acesso, ou não, a planos de saúde, a cuidados preventivos, a tratamentos médicos e a serviços de apoio psicossocial.
- **Desigualdades Sociais e Econômicas:** as famílias uni parentais podem estar sujeitas à desigualdade, como nível de renda, educação, emprego e condições de moradia.

Como exemplo, a distribuição dos casos confirmados de meningite, segundo o atributo raça/cor, para o Brasil em 2023 (**Gráfico 9**).

Gráfico 9 - Casos confirmados de meningite, segundo raça/cor, Brasil, 2023 (dados em %)



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.



Escolaridade

A escolaridade deve estar presente nas descrições epidemiológicas, pois, em geral, associa-se a vários processos, que favorecem o desenvolvimento de agravos em saúde, em particular, as doenças transmissíveis. Isso porque a baixa escolaridade pode oferecer obstáculos à compreensão, à valorização e à apreensão de medidas de promoção e prevenção, bem como pela desigualdade que as populações com baixa escolaridade se inserem no trabalho e na vida.

Sistematizando os principais aspectos:

- **Determinantes Sociais da Saúde:** acesso a serviços de saúde, melhores hábitos de vida e maior conscientização sobre saúde, o que pode influenciar diretamente a ocorrência e a gravidade de diversas doenças.
- **Desigualdades em Saúde:** além das doenças infecciosas, os estratos com menor nível de escolaridade podem enfrentar maiores riscos de doenças crônicas, infecções, incapacidades e mortalidade precoce.
- **Acesso e Utilização de Serviços de Saúde:** o nível de escolaridade pode influenciar o acesso aos serviços de saúde.
- **Determinação de Fatores de Risco e Proteção:** a escolaridade pode ser um fator de risco ou proteção para diferentes doenças. Por exemplo, o conhecimento sobre saúde, habilidades de tomada de decisão e capacidade de autocuidado podem ser maiores em pessoas com maior escolaridade.

3.3.1.2 Outros Atributos



Habitação

Desempenha papel importante na vigilância epidemiológica por diversos motivos, e suas principais questões incluem:

- **Condições de Moradia:** a qualidade das condições de moradia, como acesso à água potável, saneamento básico, ventilação, iluminação, densidade populacional e condições estruturais das habitações.
- **Ambientes de Risco:** por substâncias tóxicas (por exemplo, chumbo, amianto) e condições que favorecem a proliferação de vetores de doenças (por exemplo, mosquitos, carrapatos).
- **Vulnerabilidade Socioeconômica:** a habitação muitas vezes reflete as condições socioeconômicas de uma população.
- **Desastres Naturais e Emergências:** desastres ligados ao local de, como inundações, deslizamentos de terra.
- **Saúde Ambiental e Saúde Pública:** implicações relacionadas a condição de moradia, que expõem a população em geral.
- **Ocupação:** ainda que, esse quesito, seja difícil obter as fontes de dados oficiais, como as fichas de notificação, o trabalho e suas condições têm implicações importantes para o desenvolvimento de doenças alvo da VE, mas também questões especificamente relacionadas aos fatores de risco ligados à ocupação.

Síntese dos principais pontos:

- **Exposição a Riscos Ocupacionais:** identificação dos riscos ocupacionais, presentes no território, que podem ser relacionados a um tipo de agente tóxico, como por exemplo agrotóxicos, ou até mesmo as substâncias utilizadas para controlar os vetores, mas também riscos que tem origem no tipo de inserção na ocupação, e suas repercussões na vida.
- **Doenças Profissionais:** das possíveis doenças profissionais presentes no território.
- **Lesões no Trabalho:** como lesão ocular por objetos, lesões por abrasão, em quem trabalha com esmeril, lesões de continuidade ou amputações ligadas à operação de máquinas, sinais de intoxicação em quem trabalha com agrotóxicos, tentativas de suicídio com substâncias ligadas a determinadas linhas de produção.
- **Desigualdades Ocupacionais:** que sempre se relacionam à saúde dos trabalhadores e familiares.
- **Condições de Trabalho Precárias:** alguns tipos de atividades sugerem condições precárias de trabalho e permitem identificar vulnerabilidades, como na produção de carvão vegetal.
- **Impacto na Comunidade:** as condições de trabalho podem contribuir para desigualdades de saúde em nível populacional.

- **Intervenções de Saúde Ocupacional:** a existência de intervenções dessa ordem e como podem ser monitoradas.
- **Nível socioeconômico:** associa-se a uma série de resultados de saúde, incluindo mortalidade, morbidade, acesso aos cuidados de saúde e determinantes sociais da saúde.

Não é uma variável existente nos dados das fichas epidemiológicas, ou das internações ou mesmo das declarações de óbito, no entanto, pode-se depreender a condição socioeconômica, pelo conhecimento pré-existente dos locais de residência. Ou seja, depreende-se que, se alguém mora na região X, tem, em média, as condições do lugar, dessa forma, podem-se estabelecer relações dos dados primários das fontes ligadas à saúde e interpretações que contribuem para entender o comportamento das doenças e dos agravos.

Quando se considera o nível socioeconômico na vigilância epidemiológica, várias questões importantes emergem para entender as disparidades de saúde e desenvolver estratégias de intervenção mais eficazes.

Seguem algumas das principais questões sobre o nível socioeconômico na vigilância epidemiológica:

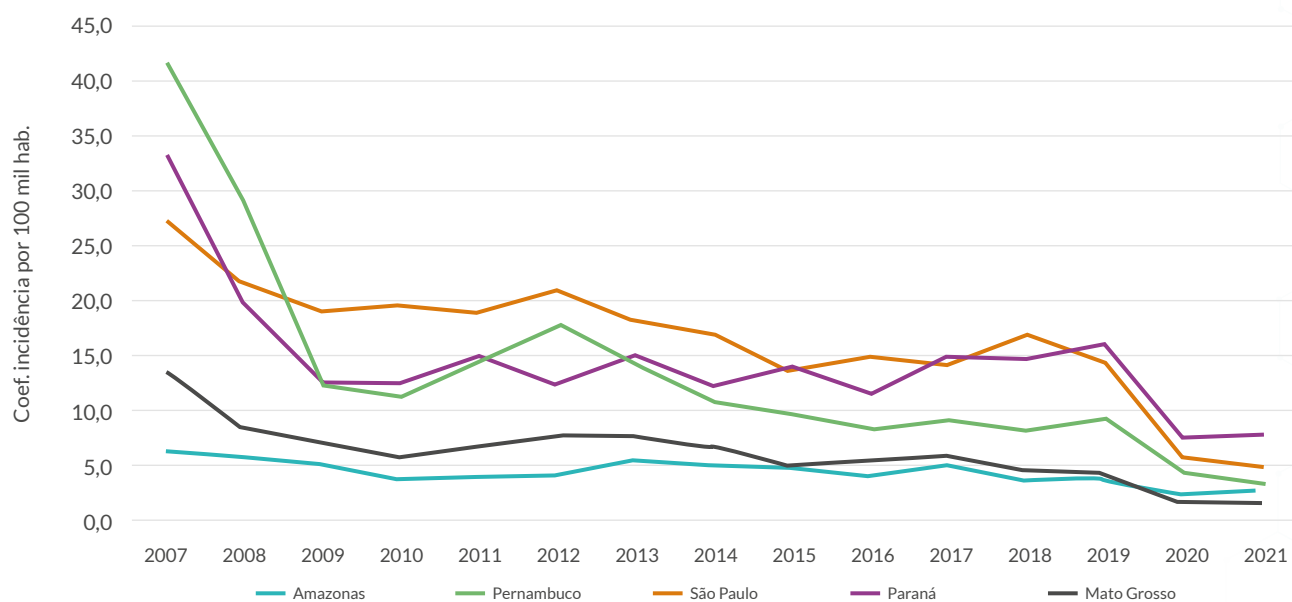
- **Desigualdades de Saúde:** identificar as desigualdades permite entender a ocorrência dos problemas de saúde no território, dado que ajuda a pensar em alternativas para produzir a equidade.
- **Identificação de Grupos Vulneráveis:** incidência de determinadas doenças ou condições de saúde devido a fatores sociais, econômicos ou ambientais.
- **Determinantes Sociais da Saúde:** identificar como pobreza, desigualdade de renda, falta de acesso a cuidados de saúde, moradia inadequada e baixa educação contribuem para a vulnerabilidade social e influenciam os padrões de doença.
- **Acesso aos Cuidados de Saúde:** identificar as dificuldades de acesso traz um conhecimento às equipes de VE, o qual potencializa a forma e a eficiência das orientações e ações de saúde, planejando-as e executando-as para atingir os seus objetivos.
- **Condições de Vida e Trabalho:** o nível socioeconômico tem repercussões nas condições de vida e na inserção no trabalho, com repercussões. Fator de risco para doenças, a condição socioeconômica expõe a população, de forma diferenciada, a diversos riscos inerentes à moradia, ao ambiente, à desigualdade de acesso aos serviços de saúde.
- **Mortalidade e Morbidade:** interfere no padrão de adoecimento da população, na morbidade e na mortalidade.
- **Determinantes Comportamentais:** ainda que fatores como atividade física, dieta saudável, adesão a medidas preventivas sejam inerentes às opções individuais, também estão ligados às possibilidades financeiras de aderir a determinados hábitos, uma vez que os estratos com menor nível socioeconômico passam maior parte de seu tempo diário envolvidos com a sobrevivência, ligados a amplas jornadas de trabalho e a deslocamentos exaustivos, tendo menos chance de optar por uma vida mais saudável.
- **Desigualdades no Acesso a Recursos:** incluem acesso à educação de qualidade, a emprego digno, a transporte público de qualidade e a espaços recreativos.

- **Mobilidade Populacional:** a mobilidade populacional, incluindo migração interna e internacional, deslocamentos forçados, certamente, vincula-se a menores possibilidades de acesso, de organização da vida e trabalho e de formação de vínculo, com repercussões na saúde.
- **Violência e Saúde Mental:** a exposição à violência, a abusos e a traumas afeta a saúde mental e contribui para a vulnerabilidade social.

3.3.2 Distribuição Espacial

A localização geográfica constitui variável essencial na vigilância epidemiológica, pois permite identificar padrões espaciais de distribuição das doenças, o que tem forte impacto na determinação de fontes de infecção ou exposição, assim como de grupos de maior risco, relacionados ao local, por abrigar pessoas com determinadas características, segundo tipo de moradia, nível socioeconômico, que, por si só, têm implicações na ocorrência de problemas de saúde. Como exemplo, apresenta-se o gráfico da distribuição dos casos confirmados de meningite, segundo estados selecionados por ter a maior incidência por 100 mil habitantes da região a que pertencem (**Gráfico 10**):

Gráfico 10 - Coeficiente de incidência de meningite meningocócica, em estados selecionados pelo maior risco de ter casos segundo a região a que pertencem. 2007 – 2023



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

Monitorar a ocorrência das doenças por região, estado, município ou área geográfica menor, ajuda a identificar áreas com maiores iniquidades e permite direcionar recursos de saúde com maior equidade.

Os recursos de geoprocessamento de dados podem ser de muita valia, no estabelecimento de um plano de ação. Na falta de um aplicativo mais sofisticado, o Tabwin permite a realização de gráficos e de cartogramas (ou mapas temáticos).

Saiba Mais!

Ver vídeos tutoriais sobre a elaboração de cartogramas por meio do Tabwin:

<https://youtu.be/Vs52qwXlk7Y?si=69sY8Z0MRRCy0i0p>

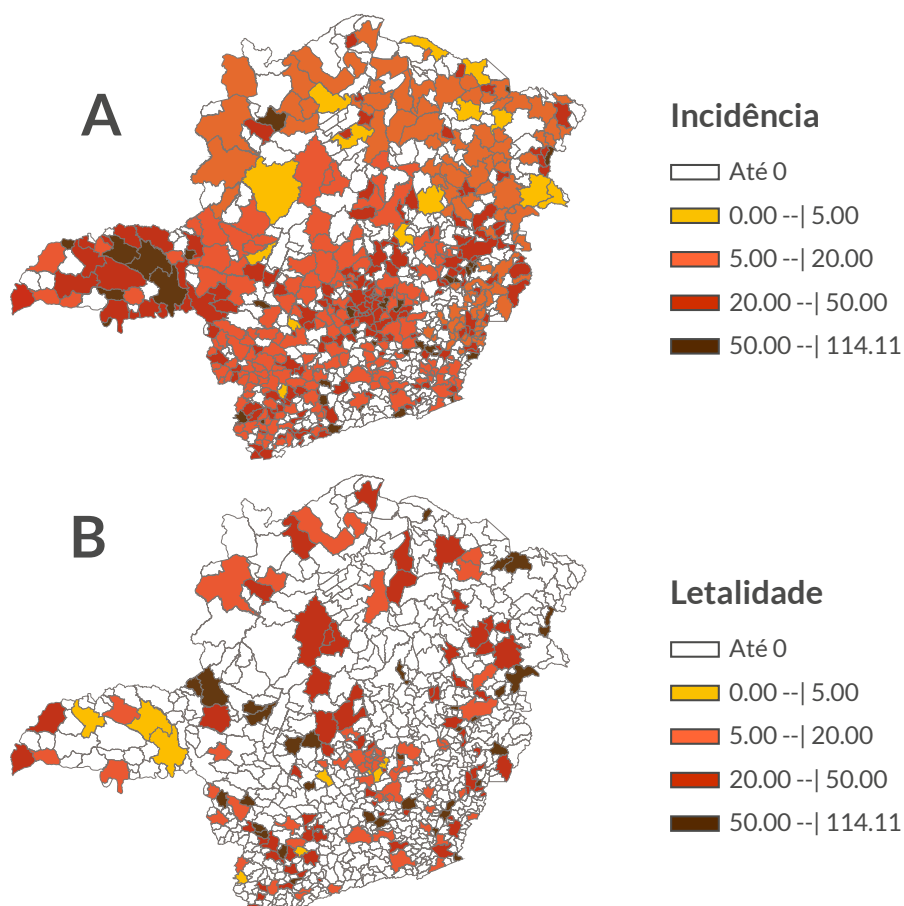
<https://youtu.be/Sg3D6wYdskM?feature=shared>



Esses recursos, que garantem conhecer bem a realidade, podem ser preparados previamente, de modo a constituir sistemas de dados que podem ser atualizados de acordo com necessidade do momento.

Como exemplo do uso do Tabwin na realização de cartogramas, selecionou-se a distribuição da incidência e da letalidade por municípios de Minas Gerais, dos casos notificados de meningite em indivíduos de 0 a 14 anos, 2010 a 2019, cuja fonte foi SINAN, extraído de Figueiredo et al, 2021. Os autores apontam que as cidades onde ocorreram mais casos foram Uberlândia (645) e Uberaba (310), as quais somam 38% do total de casos do Estado. As maiores incidências registraram-se em Ingaí, Uberlândia e Uberaba; já a maior quantidade de óbitos, em Belo Horizonte (49), Uberlândia (18) e Contagem (15). A letalidade foi maior em municípios de menor porte (**Figura 4**).

Figura 4 - Coeficiente de incidência e letalidade casos de meningite em municípios de Minas Gerais, 2021



Fonte: Figueiredo et al, 2021.

Enquanto não houver aplicativos mais apropriados, ou maior habilidade no uso do Tabwin, os mapas impressos do território podem ser marcados com alfinetes, o que também garante a compreensão do panorama.

Outra forma de produzir o mapeamento das ocorrências ocorre pela marcação de imagens no computador, por exemplo, com o aplicativo Google Earth, o que fornecerá uma boa ideia da concentração dos casos. O aplicativo também permite imprimir mapas detalhados do território¹.

Caso o município tenha disponíveis os arquivos que delimitam, por coordenadas, bairros, distritos, áreas administrativas ou regiões de saúde, é possível fazer o mapeamento de casos por meio da fusão do arquivo de delimitação das áreas e o dos casos. Para isso, basta existir um campo em comum, por exemplo: número do distrito administrativo, ou da região administrativa, presente nos dois arquivos, o de casos e o das áreas. O aplicativo Google Earth cruza os dados, mapeando os casos. Ao visualizar a concentração de casos em algum território, pode-se prever onde priorizar as ações de controle.

A distribuição espacial também contribui para identificar os determinantes ambientais da saúde, identificar as interações entre o ambiente e a saúde, e é fundamental para entender os pontos das doenças e conseguir formular propostas de intervenção adequadas ao ambiente e, portanto, à flora, à fauna e às populações humanas.

Monitorar a exposição da população a poluentes do ar, à água contaminada, a produtos químicos tóxicos, à radiação ionizante e não ionizante, a pesticidas e a metais pesados, é essencial para identificar riscos à saúde e implementar medidas de prevenção.



Sistematizando os pontos mais importantes:

- **Fatores Ambientais e Socioeconômicos:** de que forma a distribuição espacial pode identificar aspectos ambientais relacionados a ocorrências das doenças ou agravos em saúde?
- **Identificação de Focos de Surto:** a distribuição espacial pode identificar se a diferença na incidência de um problema de saúde é geral no município, ou representa um aglomerado de casos, numa região específica, ou seja, pode ser um surto.
- **Mapeamento de Riscos:** feita a distribuição espacial, pode-se identificar um mosaico de risco, que expõe a população segundo áreas determinadas.
- **Monitoramento de Tendências Temporais:** cruzando a distribuição espacial ao monitoramento temporal, pode-se identificar padrões de distribuição diferentes por regiões de um município.
- **Doenças Transmitidas pelo Meio Ambiente:** identificar doenças transmitidas pela água (por exemplo, cólera, salmonelose), por vetores (por exemplo, malária, dengue, zika) e por exposição a substâncias químicas ambientais, como o chumbo.
- **Alterações Climáticas e Saúde:** a disseminação de doenças tem sido fortemente influenciada pelas mudanças climáticas, por exemplo, dengue, malária.
- **Saúde Ocupacional:** monitorar a saúde dos trabalhadores e identificar doenças ocupacionais relacionadas a exposições no ambiente de trabalho.
- **Desastres Naturais e Emergências:** mapear e identificar áreas de maior risco à saúde.
- **Avaliação de Intervenções:** da mesma forma, podem-se avaliar intervenções.
- **Planejamento de Serviços de Saúde:** a distribuição espacial oferece possibilidade de intervenção mais detalhada no planejamento das ações de controle no território.

3.3.3 Caracterização Temporal

O conteúdo relacionado à caracterização temporal será desenvolvido com foco na descrição epidemiológica da doença meningocócica.

3.3.3.1 Descrição Epidemiológica da Doença Meningocócica

3.3.3.1.1 Aspectos Gerais

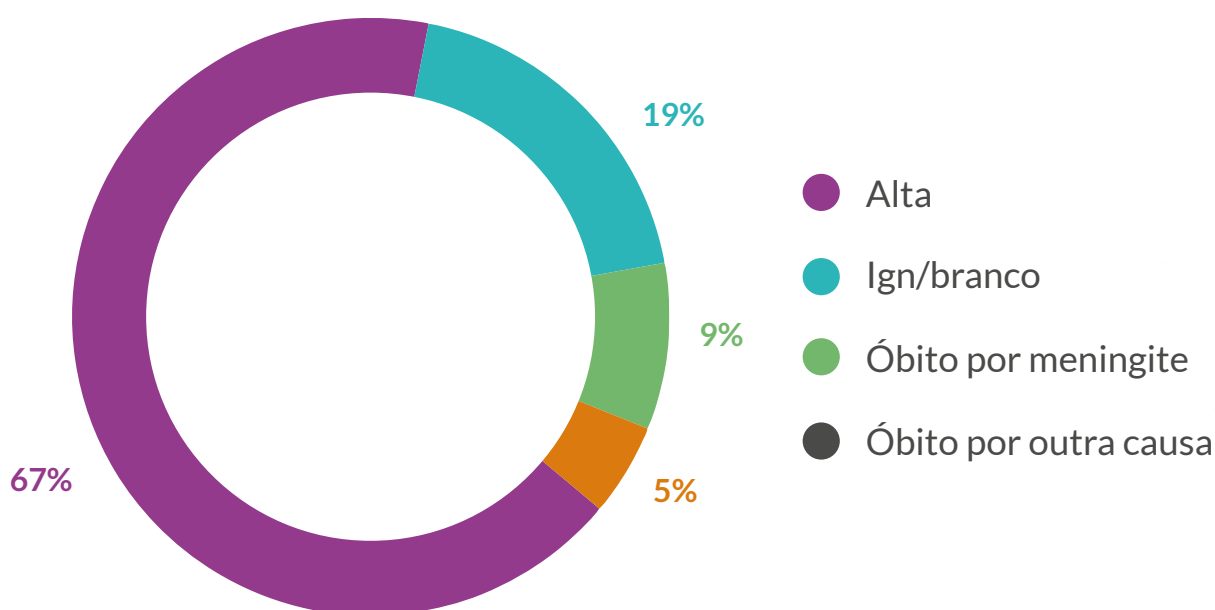
A análise situacional na vigilância epidemiológica das meningites faz-se necessária para conhecer, em última instância, a doença meningocócica, uma vez que nem todos os casos são definidos por meio da identificação laboratorial.

Ela deve ser abrangente e envolver várias etapas para compreender a situação da doença em uma determinada área, tais como:

- **Identificação dos Casos:** coletar dados sobre casos confirmados e suspeitos de doença meningocócica, características pessoais (idade, sexo, raça/etnia), características clínicas (sintomas, gravidade da doença), local de residência, informações epidemiológicas (contato com pessoas com meningite, ou com locais com surto da doença).

Representa um dos dados importantes para conhecer as características da interação dos agentes, assim como a organização dos cuidados e o tipo de evolução, que pode ser representado também por meio de um gráfico de setores, conforme representação abaixo dos casos confirmados de meningite, no Brasil em 2023 (**Gráfico 11**).

Gráfico 11 - Proporção de casos confirmados de meningite, segundo tipo de evolução, Brasil, 2023 (dados em %)

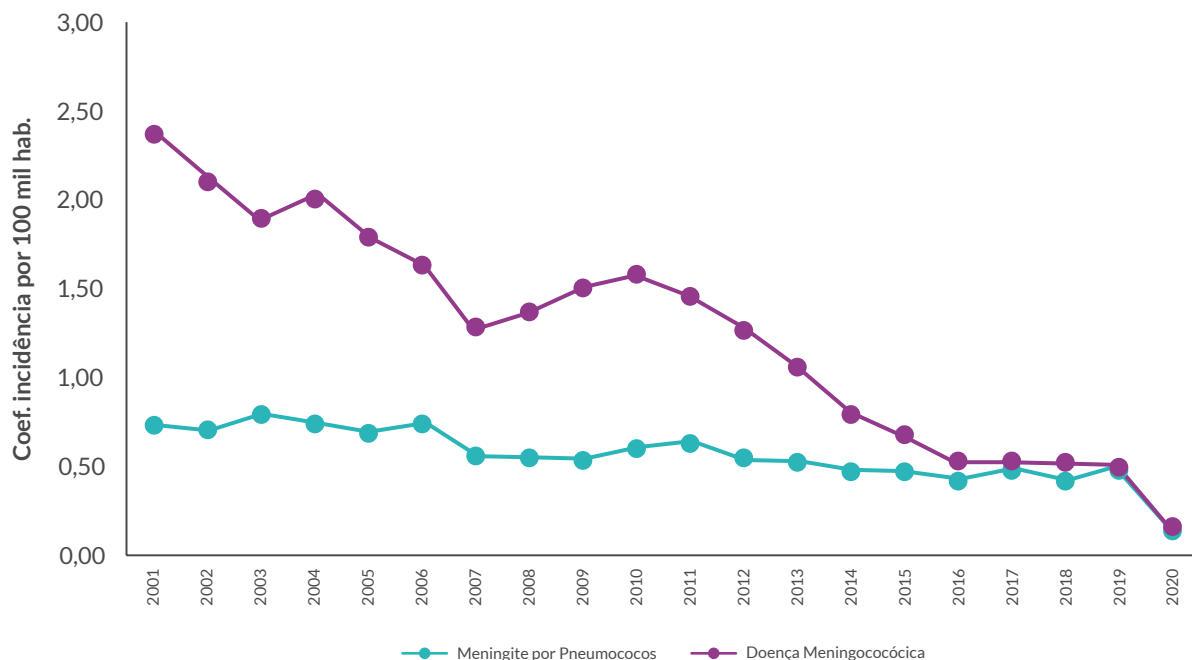


Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

- **Análise da Tendência Temporal:** avaliar a incidência da doença ao longo do tempo para identificar padrões sazonais, com elevação, ou diminuição, na tendência. Nesse contexto, pode-se identificar um surto, se forem ocorrências em instituições com população isolada, como quartéis, conventos e outros. Para chegar a essas conclusões, deve-se integrar a análise da distribuição espacial.
- **Análise da Distribuição Espacial:** processar a distribuição do local de residência, a fim de identificar áreas de maior risco, pode ajudar no planejamento das ações de controle da doença.
- **Análise de Grupos de Risco:** identificar grupos populacionais em maior risco de contrair doença meningocócica, como crianças menores de 5 anos, adolescentes, estudantes universitários que vivem em dormitórios, militares, viajantes internacionais ou pessoas com certas condições médicas de base.
- **Investigação de Surto:** se houver evidências de uma concentração de casos (cluster de casos), procurar a fonte de infecção, possíveis rotas de transmissão e fatores de risco associados.
- **Avaliação da Cobertura Vacinal:** avaliar a cobertura vacinal para as vacinas penta, meningocócica C e men ACWY de acordo com a população recomendada pelo Calendário Nacional de Vacinação.

No **Gráfico 12**, pode-se observar o impacto da vacinação contra meningite meningocócica após a introdução da vacina meningocócica C e pneumocócica conjugada 10v - no PNI, a partir de 2010.

Gráfico 12 - Coeficientes de incidência* de Meningites por pneumococo e doença meningocócica, Brasil, 2001 a 2020



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2021.

- **Monitoramento da Resistência Antibiótica:** caso exista, monitorar a resistência antimicrobiana do meningococo aos antibióticos.
- **Análise dos Resultados dos Laboratórios:** analisar os resultados dos testes laboratoriais, incluindo culturas, testes de PCR e sorotipagem, para monitorar os padrões de sorogrupo e identificar novas variantes ou cepas emergentes.
- **Avaliação das Medidas de Controle e Prevenção:** avaliar a eficácia das medidas de controle e de prevenção implementadas.
- **Comunicação de Risco:** comunicar os achados, a fim de manter protegidos a população-alvo e os profissionais envolvidos com o desenvolvimento das ações.

O que a distribuição por idade pode revelar:

- **Identificação de Grupos de Risco:** lactentes, crianças em idade escolar e adolescentes têm um risco aumentado de doença meningocócica.
- **Padrões de Incidência:** identificar padrões de incidência e entender as mudanças ao longo do tempo.
- **Avaliação da Efetividade da Vacinação:** monitorar a distribuição por idade dos casos de meningite, após a introdução de programas de vacinação, pode ajudar a avaliar a eficácia e impacto das vacinas em diferentes faixas etárias.
- **Identificação de Surto:** a mudança nos padrões de idade, por exemplo, quando os adultos estão com maior incidência, pode fazer pensar em surtos.
- **Planejamento de Intervenções:** campanhas de vacinação podem ser direcionadas para grupos etários específicos com maior risco de doença.

Com que a distribuição por sexo pode contribuir:

- **Compreensão de Fatores de Risco Sociais e Comportamentais:** por exemplo, padrões de comportamento sexual, tabagismo, uso de drogas e ocupação podem influenciar o risco de exposição ao agente.
- **Deteção de Surto em Populações Específicas:** *clusters* (agrupamentos) de casos em populações específicas. Por exemplo, se a maioria dos casos ocorrer entre homens jovens, pode ser em locais que concentram esses grupos, como quartéis, seminários etc.

3.3.3.2 Distribuição Temporal - Aspectos Gerais

Ao analisar a distribuição temporal da doença meningocócica, os responsáveis pela VE podem observar variações sazonais na incidência da doença, comumente associadas a fatores climáticos, como mudanças na temperatura e na umidade. Por exemplo, algumas formas de meningite bacteriana, como a doença meningocócica, tendem a ocorrer com maior frequência durante os meses mais frios e secos, enquanto outras, como a meningite por *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), podem apresentar picos sazonais durante os meses mais quentes e úmidos. Além disso, a análise da distribuição temporal pode revelar tendências de longo prazo na incidência da meningite, como variações ano a ano ou mudanças graduais durante as décadas. Essas tendências podem ser influenciadas por uma variedade de fatores, incluindo a introdução de novas vacinas, alterações nos padrões de diagnóstico e notificação, e mudanças na demografia e nas condições socioeconômicas da população.

A detecção de surtos de meningite consiste em outra aplicação importante da análise da distribuição temporal. Um aumento repentino e significativo nos casos de meningite em uma determinada área geográfica e período de tempo pode indicar a ocorrência de um surto, exigindo uma resposta rápida das autoridades de saúde pública. A investigação de surtos inclui a identificação da fonte de infecção, a implementação de medidas de controle e prevenção, como campanhas de vacinação, se houver a indicação, e orientações para o manejo de casos suspeitos.

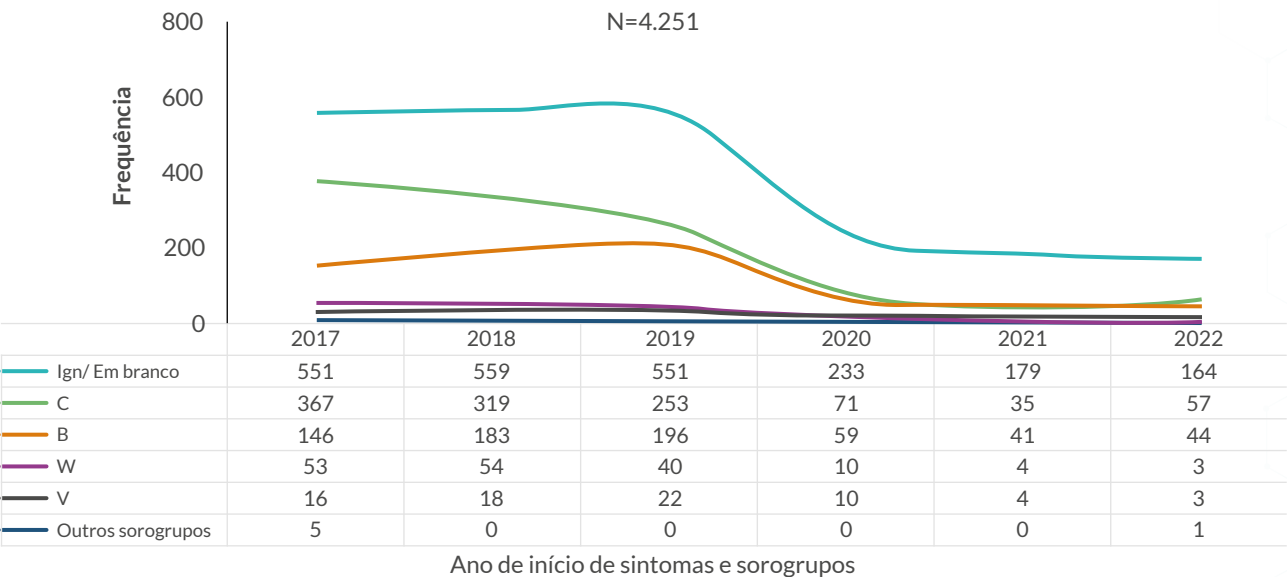
3.3.3.3 Construção da Série Histórica

A construção de uma série histórica de casos, onde se vai acompanhar as ocorrências de meningite, como uma representação visual do número de casos da doença ao longo do tempo, geralmente em relação ao início dos sintomas. Muitas referências apontam esse procedimento de construção dessa série histórica como, curva epidêmica. Isto pode levar a pensar, que essa curva só deve ser feita no decorrer de uma epidemia, ou que sempre estaremos identificando variações epidêmicas, no entanto, estamos falando de um instrumento de monitoramento da ocorrência da meningite em relação ao tempo, sendo que, em alguns momentos estaremos naquela situação em que não há epidemia, seriam os momentos endêmicos, ou seja, apesar de nossos esforços, podem ocorrer casos da doença, sem que representem uma explosão, ou um aumento da velocidade de transmissão. Aqui está um passo a passo para construir uma série histórica para meningite.

- **Coleta de Dados:** reunir dados sobre o número de casos de meningite em um determinado período, desejável pelo menos os últimos 5 anos.
- **Definição de Período de Tempo:** determinar a unidade de tempo a representar na série histórica — dias, semanas, meses ou anos —, dependendo da escala temporal que se deseja analisar. Nesse panorama, o mais comum seria a escala mensal, ou por semanas epidemiológicas, pois permite identificar variações sazonais, sejam elas dependentes das mudanças climáticas, sejam da dinâmica social da vida. Por exemplo, no início do ano escolar, esperam-se mais casos de meningite, pois as crianças que estavam mais isoladas, se agrupam nas escolas, gerando uma mudança na curva, de certa forma prevista.
- **Organização dos Dados:** organizar os dados em uma tabela ou planilha, com uma coluna para as datas de ocorrência dos casos e outra, para o número de casos em cada data.
- **Escolha e Programação do Gráfico:** com um programa de planilha eletrônica para inserir os dados em um gráfico de linha. No eixo X (horizontal), inserem-se as unidades de tempo, e no eixo Y (vertical), o número de casos de meningite.

- **Adição de Detalhes:** como todo gráfico deve conter títulos, rótulos nos eixos e legendas explicativas, de forma que seja autoexplicativo, não precisa manual de instrução.
- **Interpretação dos Resultados:** analisar a curva epidêmica em busca de padrões ou tendências. Procurar identificar hipóteses que possam justificar as variações encontradas, por exemplo, algumas elevações na curva poderiam se explicar pela melhora nas notificações ou no diagnóstico laboratorial, não necessariamente por aumento na transmissão da doença.
- **Identificação de Fontes de Infecção:** se possível, deve-se tentar identificar a fonte provável de infecção associada aos casos de meningite representados na curva.
- **Comunicação dos Resultados:** compartilhar os resultados da série histórica com colegas, ou mesmo, apresentar e interpretar os resultados nos espaços comunitários organizados, como conselhos gestores (Gráfico 13).

Gráfico 13 - Casos confirmados de Doença Meningocócica por sorogrupos, Brasil, 2017 –2022*



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esusinan/>. Dados atualizados em: 27/04/2024.

3.3.3.4 Período de Exposição à Fonte

Para identificar o período de maior probabilidade de exposição à fonte, durante investigação sobre padrões de ocorrência da meningite, também se pode identificar em que condições se deu a transmissão, se foi comunitária, ou seja, não há um padrão específico de tempo ou espaço. Lembrando que a meningite, bem como outras doenças de transmissão respiratória, não costuma ter uma distribuição temporal tal qual uma fonte comum, salvo se diante de um surto, o que significa um aumento de casos localizado, no tempo e no espaço, oriundo de uma fonte comum.

Nessa situação, após identificar elevações de casos, com aglutinação espacial ou temporal, por meio da série histórica, indica-se identificar a fonte e se foi comum.

Síntese dos passos para essa atividade:

- **Entrevistas e Questionários:** realizar entrevistas com os casos confirmados sobre suas atividades durante o período de incubação da doença. Por exemplo, contato com pessoas doentes, viagens recentes, contato com surtos em escolas ou creches.
- **Investigação de Locais Comuns:** identificar locais frequentados pelos casos durante o período de interesse. Isso pode incluir eventos, comércios, instituições ou áreas geográficas específicas.
- **Análise de Curvas Epidêmicas:** construir curvas de série histórica que representem o número de casos ao longo do tempo, com o objetivo de verificar a aglutinação de casos em algum ponto determinado, o que pode indicar um período de exposição comum (fonte comum).
- **Comparação com o Período de Incubação:** conhecer o período de incubação da doença permite determinar o intervalo entre a exposição e o desenvolvimento dos sintomas, sendo o período de exposição mais provável aquele que se sobrepõe ao período de incubação dos casos.
- **Análise de Associações:** se tiver mais que uma fonte, para saber qual delas tem maior papel no desenvolvimento do aumento de casos, será necessário aplicar testes estatísticos, comparando dois grupos, um com os casos confirmados e outro sem casos, e verificar se há associação com alguma fonte, ou mais.

3.3.3.5 Diagrama de Controle

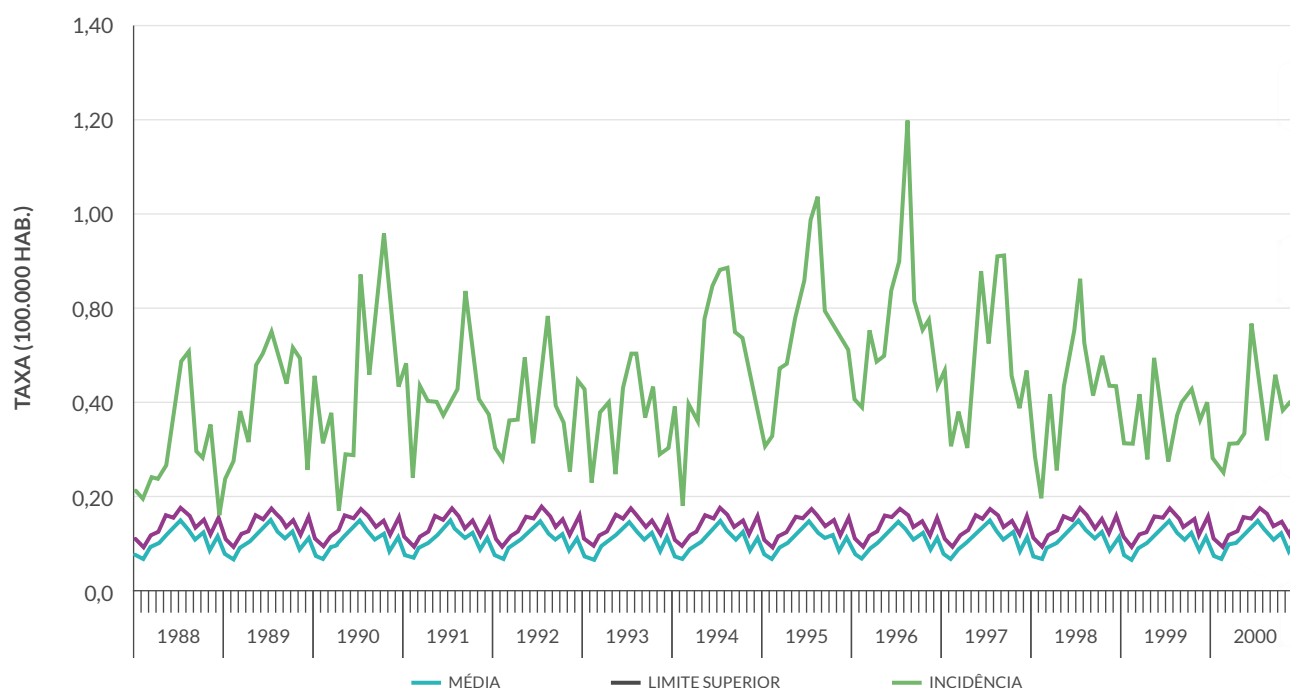
Outra ferramenta, o diagrama de controle, comumente utilizada, integra conhecimentos da estatística e da epidemiologia, de modo que torna possível verificar a aproximação de períodos epidêmicos de uma doença. O diagrama de controle estabelece uma faixa de variação que representa o limite entre períodos endêmicos e de controle. Se os dados se apresentarem acima dessa faixa, considera-se a ocorrência como anormal, ou epidêmica, e, abaixo dela, na fase endêmica com transmissão, pode representar que está abaixo do limite inferior de transmissão, ou refletir uma situação de controle pelo uso da vacina.

Esse diagrama se baseia nas variações sazonais, decorrentes de períodos mais favoráveis às doenças de transmissão respiratória, e nas probabilidades de variação na ocorrência de casos, ou seja, da média no mês, ou por semanas epidemiológicas. Como a estatística ajuda a estabelecer um parâmetro para as ocorrências, de modo a identificar quando se aproximam de um período epidêmico, torna-se possível antecipar-se nas ações de controle, evitando todas as situações indesejáveis, na ocorrência e na gravidade dos casos.

O **Gráfico 14** mostra diagrama de controle construído com as médias e os limites superiores da incidência mensal, de 1978 a 1987, apresentando-se a projeção da incidência de 1988 a 2000, no município de São Paulo. Ao interpretar os traçados do diagrama, pode-se ver que a incidência, entre 1988 e 2000, esteve acima do limite superior todo o período, ou seja, configuraram tempos epidêmicos.

No entanto, se a regulação do diagrama estivesse indicada, atualizando o que seria o padrão endêmico, além de inserir mais anos aos cálculos das médias mensais, provavelmente, haveria maior acurácia na identificação dos períodos com incidência acima do esperado, como em 1995 e em 1996 (**Gráfico 14**).

Gráfico 14 - Doença meningocócica: diagrama de controle (1978 – 1987 e incidência MSP, 1998 – 2000)



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/03/2024.

O objetivo principal do diagrama de controle é determinar se o processo está sob controle estatístico. Nesse sentido, se as variações observadas decorrerem da impossibilidade do controle total da doença, consistiriam em oscilação dentro de um padrão esperado. Se estiverem fora desse padrão, podem-se identificar variações que indiquem mudanças significativas, facilitando a detecção precoce de surtos ou de problemas de vigilância.

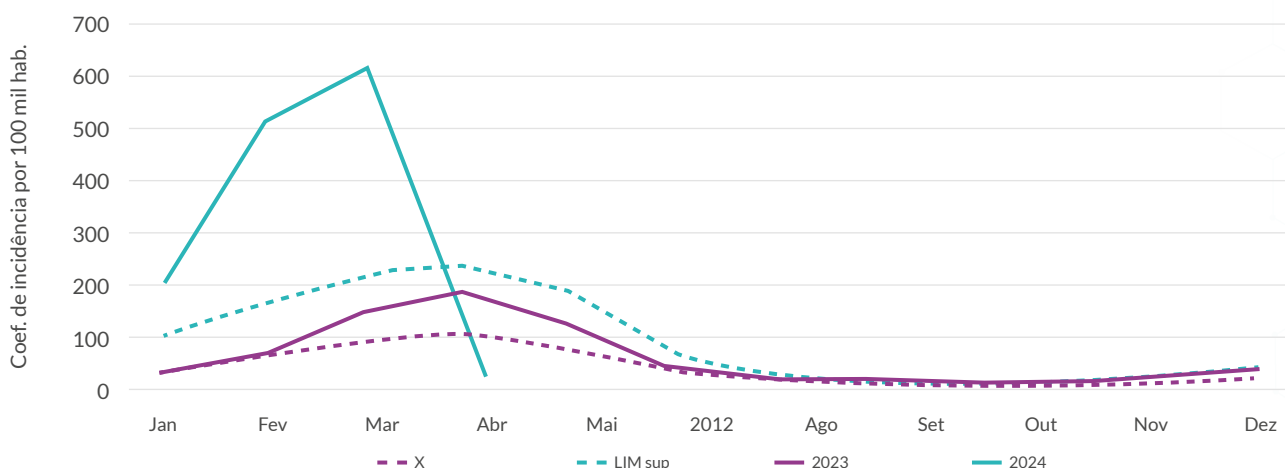
Os limites de controle, em um diagrama desse tipo, se estabelecem para ajudar a distinguir entre variações normais (variações aleatórias) e variações anormais (causas especiais) no processo monitorado. No contexto da análise das variações da meningite, pode-se determinar os limites de controle seguindo estes passos:

- **Coleta de Dados:** coletar dados sobre o número de casos de meningite em um determinado período, os quais podem ser diários, semanais, mensais ou anuais, dependendo da disponibilidade e do período que se objetive analisar.
- **Cálculo da Média e do Desvio-Padrão:** calcular a média dos dados históricos de incidência de meningite. Em seguida, calcula-se o desvio-padrão dos dados. Essas estatísticas serão usadas para determinar os limites de controle no diagrama.
- **Escolha o Nível de Significância:** determinar o nível de significância que se deseja para o seu diagrama de controle. Um valor comum é três desvios-padrão, que cobre aproximadamente 99,7% dos dados em uma distribuição normal, mas torna o diagrama menos sensível à identificação precoce de mudanças no risco de adoecer por meningite. Adotar o nível de 95%, de aproximadamente dois desvios-padrão (1,96) em relação à média, permite obter ferramenta mais sensível.

- **Inserção dos Dados:** no diagrama de controle, deve-se inserir a linha central que representa a média dos dados históricos de incidência de meningite. Em seguida, plotam-se as linhas para os limites de controle superior e inferior com base nos cálculos feitos na etapa anterior.
- **Interpretação dos Resultados:** analisar o diagrama de controle para identificar padrões ou pontos fora dos limites de controle. Esses pontos podem indicar a presença de causas especiais de variação, como surtos de meningite ou problemas com a coleta de dados.
- **Pontos dentro dos limites de controle:** indicam que o processo está sob controle e que as variações se devem às mudanças habituais no processo de transmissão da doença.
- **Pontos fora dos limites de controle:** indicam a presença de uma aceleração na transmissão, que pode ser pontual, decorrente de processos facilitadores, como a volta às aulas, com indicação no diagrama de controle, de um ponto fora do esperado, que volta logo ao normal, ou se há a manutenção do novo patamar de transmissão, portanto, há um padrão epidêmico.
- **Padrões não aleatórios:** além dos pontos fora dos limites de controle, padrões de pontos seguidos, acima ou abaixo da linha central, também podem indicar a presença de uma causa especial.
- **Ajustes e Melhorias:** com base na análise dos resultados e na investigação de causas especiais, faça os ajustes necessários no processo de vigilância epidemiológica da meningite.
- **Monitoramento Contínuo:** continua-se monitorando a incidência de meningite, atualizando o diagrama de controle regularmente. Isso permitirá que se detecte qualquer mudança nas tendências e se tomem medidas proativas para proteger a saúde pública.

Abaixo, apresenta-se exemplo de diagrama de controle para dengue, construído a partir de dados de 2014 a 2022, comparando-os à incidência de 2023 — a qual ficou abaixo do limite superior, portanto, dentro do esperado (endêmica) — e à de 2024, que já em janeiro apresentou comportamento epidêmico (**Gráfico 15**).

Gráfico 15 - Diagrama de controle - média de incidência de 2014 a 2022, e incidência de 2023 e de 2024, Brasil



Fonte: Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>. Dados atualizados em: 27/04/2024.

Sempre importante lembrar que, para comparar dados de lugares diferentes, ou mesmo de um mesmo lugar, ao longo do tempo, faz-se necessário usar os coeficientes, ou seja, relacionar os casos com a população que poderia ter adquirido a doença. Por essa razão, não se deve usar exclusivamente o número de casos para fazer as análises, pois um número pequeno de casos pode indicar maior risco de adoecer em uma comunidade menor que outra com um número maior de casos, mas com população maior.

A única exceção ocorre quando se analisam municípios pequenos, com menos de 5 mil habitantes, pois pequenas variações nos números de casos, ou óbitos, podem levar a variações muito amplas nos coeficientes, dificultando a real interpretação das probabilidades no risco de adoecer ou morrer. Por exemplo, se acrescentar-se óbito de crianças menores de um ano, de 2012 para 2013, num conjunto de municípios de porte variável, as alterações no coeficiente de mortalidade infantil são muito amplas. Tal fato se pode observar para Abadia de Goiás, Abdon Batista e Alcaica, cujas CMI variaram de sete, zero e 42,5 para 14, 30,3 e 63,8, respectivamente, com variações proporcionais de 50% para Alcaica, 100% para Abadia de Goiás e mais de 100% para Abdon Batista.



Enquanto nos municípios maiores as variações são muito pequenas, como se observa para: Abaetuba, Abreu e Lima e Açailândia, todos com mais de 90 mil habitantes, conforme se apresenta na **Tabela 2**.

Tabela 2 - Variação no coeficiente de mortalidade infantil, simulada com o acréscimo de um óbito, segundo municípios selecionados, de porte populacional variável. Dados reais de 2012

Municípios selecionados	Pop total	Nascidos vivos	Óbitos 2012	CMI* 2012	Óbitos 2013	CMI 2013	Variação de 12-13
Abadia de Goiás	7164	143	1	6,99	2	13,99	100,00
Abadia dos Dourados	6743	68	1	14,71	2	29,41	100,00
Abadiânia	16408	205	2	9,76	3	14,63	50,00
Abaeté	22740	238	5	21,01	6	25,21	20,00
Abaetuba	144415	2532	44	17,38	45	17,77	2,30
Abaíara	10815	155	3	19,35	4	25,81	33,30
Abaíra	8659	53	3	56,60	4	74,47	33,30
Abaré	17685	318	6	18,87	7	22,01	16,70
Abatia	7690	97	3	30,93	4	41,24	33,30
Abson Batista	2635	33	0	0,00	2	30,3	>100,00
Abelardo Luz	17200	269	1	3,72	1	7,43	100,00
Abel Figueiredo	6905	114	0	0,00	2	8,77	>100,00
Abra Campo	13306	163	1	6,13	2	12,27	100,00
Abreu e Lima	96243	1394	24	17,22	25	17,93	4,20
Abreulândia	2422	27	0	0,00	1	37,04	>100,00
Alcaica	3925	47	2	42,55	3	63,83	50,00
Açailândia	106422	1934	19	9,82	20	10,34	5,30
Acajutiba	14730	216	5	23,15	6	27,78	20,00

Fonte: adaptado de Matijasevich et al, 2016.

*Coeficiente de mortalidade infantil, óbitos sobre nascidos vivos x 1000 nascidos vivos.

Considerações Finais

As informações disponibilizadas devem ser entendidas como um guia sintético para consolidar, apresentar e analisar dados. O intuito foi levantar pontos fundamentais para a atividade de registro, de descrição e de divulgação de informações nas atividades de vigilância epidemiológica. Além do descrito, disponibilizamos dois tutoriais, um sobre a extração de dados do Tabnet – DATASUS, e outro com uma descrição epidemiológica da doença meningocócica.



Vigilância e Controle da Covid-19

Vigilância Epidemiológica da Covid-19 e Vacinação

Karina Barros Calife Batista
Ana Freitas Ribeiro
Carla Magda Allan Santos Domingues

1 Vigilância Epidemiológica da Covid-19

Introdução

A pandemia gerada pelo SARS-CoV-2, decretada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020, trouxe enormes desafios e necessidades de acelerar a produção de conhecimento no mundo globalizado e de mudar o olhar para as demandas de saúde. As incertezas quanto à forma de transmissão, a velocidade de disseminação e as altas taxas de letalidade entre os grupos mais vulneráveis, se transformaram em grandes desafios no combate à pandemia. Dentre as recomendações, foram propostas pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de vacinas, medidas terapêuticas e diagnósticos.

Na espera pelo desenvolvimento de vacinas seguras e eficazes, estabeleceram-se medidas não farmacológicas em todo o mundo, na tentativa de conter a circulação do vírus, a fim de diminuir sua transmissão. Entre essas medidas não farmacológicas, aplicaram-se o uso de máscaras, o distanciamento social, a higienização de mãos, a ventilação de ambientes, a ampla testagem para Covid-19, os *lockdowns* e o fechamento de fronteiras.

Além de implementação de vigilância epidemiológica, com busca ativa de casos, testagem adequada, notificação/investigação, isolamento dos doentes e quarentena dos contatos.

2 Situação Epidemiológica da Covid-19 no Mundo e no Brasil

A doença causou alto impacto na morbimortalidade, além de prejuízos sociais e econômicos. No mundo, de acordo com a Organização Mundial da Saúde e com dados consolidados até 17/01/2025, houve a confirmação de 777.023.352 casos e 7.078.571 de óbitos, letalidade de 0,9%. A maior proporção concentrou-se na Europa (36%), seguida do Pacífico Ocidental (27%) e das Américas (25%). A análise comparativa com os últimos 28 dias mostrou aumento de casos confirmados de Covid-19 em 42%, no Pacífico Ocidental (11.918 casos), e em 16%, na África (557 casos), com redução de casos nas outras regiões.

No Brasil, a pandemia de Covid-19 teve impacto importante de morbimortalidade, com 39.113.560 casos confirmados, incidência de 1821,5 por 100.000 habitantes e 714.535 óbitos, letalidade de 1,8%, dados consolidados até 21/01/2025. A maior proporção de casos foi registrada na região sudeste (39,98%), seguidas pelas regiões sul (21,20%) e nordeste (19,44%). Os maiores coeficientes de incidência foram identificados nas regiões Centro-Oeste (28.171,3/100.000 hab.) e Sul (27.666,7/100.000 hab.) e as maiores taxas de mortalidade nas regiões Centro-Oeste (412,1 por 100.000 hab.) e Sudeste (390,2 por 100.000 hab.), conforme se apresenta na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Número de casos e de óbitos confirmados acumulados de Covid-19, coeficiente de incidência e taxa de mortalidade (por 100.000 hab.), Brasil e regiões**

Regiões	Casos (nº)	%	Óbitos (nº)	Incidência*	Mortalidade*
Norte	2.986.199	7,63	52.134	16202,1	282,9
Centro-Oeste	4.591.101	11,74	67.168	28171,3	412,1
Nordeste	7.605.244	19,44	137.036	13325,8	240,1
Sudeste	15.637.653	39,98	344.795	17695,4	390,2
Sul	8.293.363	21,20	113.402	27666,7	378,3
Brasil	39.113.560	100,00	714.535	18612,5	340,0

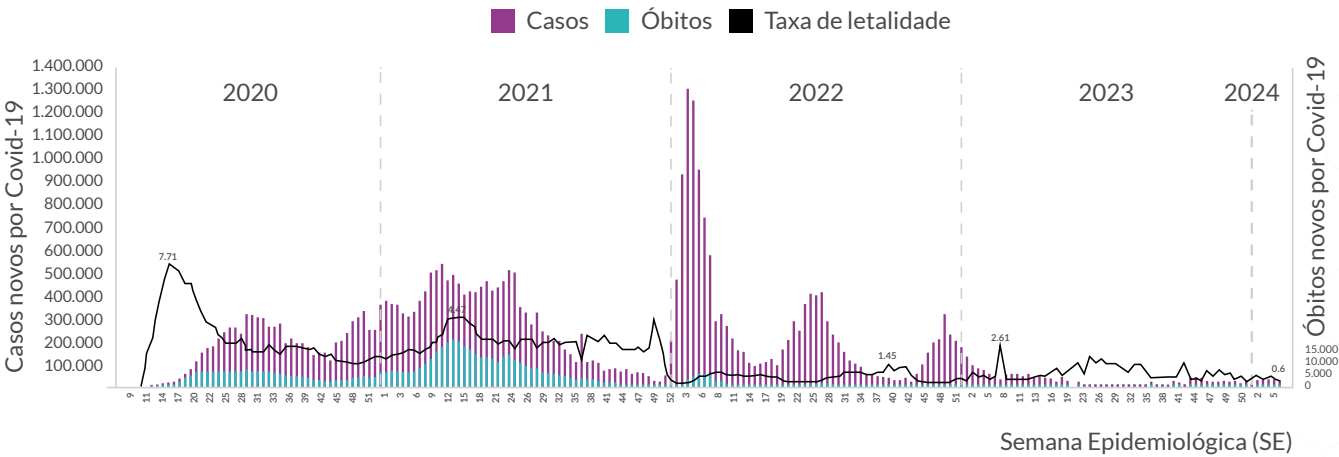
*por 100.000 habitantes

**dados até 21/01/2025

Fonte: Painel Coronavírus [Internet]. Disponível em: <http://covid.saude.gov.br>

Ao se observar o **Gráfico 1**, percebe-se que a distribuição dos casos de Covid-19, no Brasil, mostra uma tendência cíclica, com vários picos, entre 2020 e 2023 (até 30 de dezembro), indicados nas colunas em azul. O maior quantitativo de casos ocorreu entre a Semana Epidemiológica (SE) 1 e a SE 8, de 2022 (2/1 a 26/2), quando se introduziu a variante de preocupação Ômicron. A taxa de letalidade foi maior em 2020, na SE 11 (7,71%), enquanto, em 2023, foi de 2,61% (SE 8). A partir da SE 52, de 2023, a taxa no país não ultrapassa 0,5%, conforme **Gráfico 1**.

Gráfico 1 - Casos, óbitos e taxa de letalidade por Covid-19 por semana epidemiológica (SE) – Brasil, SE 9/2020 à SE 5/2024



Fonte: Painel Coronavírus [Internet].
Disponível em: <https://www.gov.br/acessoainformacao/pt-br>

Durante o período de 28 dias (11/11 a 08/12/2024), 19.089 sequências de SARS- CoV-2 foram compar-tilhadas no GISAID. A OMS está monitorando diversas variantes do SARS-CoV-2, incluindo a variante de interesse: (VOI) JN.1 e seis variantes de monitoramento (VUM): (JN.1.18, KP.2, KP.3, KP.3.1.1, LB.1 e XEC). A variante JN.1 que descende da variante BA.2.86, derivada da Ômicron, foi registrada em 147 países, representando 16,2% de sequências na semana 49 e mostrando um pequeno aumento de 15,8% na semana 4. As seis variantes de monito-ramento são todas descendentes JN.1.XEC é a variante mais prevalente atualmente, com prevalência aumentada, representando 38,6% das sequências na semana 49 em comparação com 31,0% na semana 46. Após avaliação da OMS, não há relatos indicando associação entre VOIs/VUMs e aumento gravidade da doença.

2.1 Agente Etiológico, Período de Incubação e Formas de Transmissão

SARS-CoV-2 é um betacoronavírus (gênero) descoberto em pacientes com pneumonia de causa desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019. Constatou-se que o SARS-CoV-2 é 89% semelhante ao vírus do morcego (SARS-like-CoVZXC21) e 82% semelhante ao humano (SARS-CoV). Esse vírus é o sétimo coronavírus conhecido a infectar seres humanos.

O período de incubação estima-se entre 1 e 14 dias, com mediana de 5 a 6 dias, dependendo da variante. Por exemplo, a variante Ômicron apresenta período de incubação mediano de 3 a 4 dias. 97,5% dos pacientes sintomáticos desenvolvem sintomas em 11,5 dias. A transmissão pode começar 48 horas antes do início dos sintomas. Com o predomínio da variante Ômicron, deve-se considerar o período de transmissibilidade de 2 dias antes do início dos sintomas até 10 dias após.

A infecção ocorre por meio da exposição a fluídos respiratórios de três maneiras: quando as gotículas respiratórias, contendo vírus, são expelidas por uma pessoa infectada, quando ela tosse, espirra, fala, respira ou canta, e se depositam nas membranas mucosas expostas na boca, no nariz ou nos olhos ou por via aérea, nas partículas mais finas, chamadas de aerossol, e por contato, ao tocar diretamente membranas mucosas com as mãos contaminadas por fluídos respiratórios contendo vírus ou indiretamente por tocar superfícies. A maioria das partículas respiratórias expelidas (>99%) são gotículas (> 5 µm), que, por terem maior tamanho, disseminam-se por uma distância menor, menos de 1 metro de distância e não se mantêm suspensas no ar.

Ao avaliar o risco de infecção em diferentes ambientes internos, estudo mostrou que a transmissão por aerossóis, em pacientes com alta carga viral (5 a 10% dos pacientes com teste positivo), pode efetivamente causar clusters de Covid-19 (>10 infecções) em tais ambientes. Alguns estudos identificaram RNA viral em amostras fecais, mas ainda são necessárias evidências para esclarecer a infectividade e a patogênese de transmissão fecal-oral de SARS-CoV-2. Embora não haja comprovação direta de que o SARS-CoV-2 possa ser transmitido através do consumo de alimentos, preocupações foram identificadas, a partir da presença do vírus SARS-CoV-2 em alimentos congelados. Não há evidência científica indicando que o consumo de alimentos ou de água potável possa transmitir covid-19, pois o vírus é inativado pela acidez do estômago, sendo improvável que atinja o trato gastrointestinal e cause doenças. Já em relação à gravidez, há evidências limitadas de infecção por SARS-CoV-2 durante esse período. Revisão sistemática mostrou que 3,2% dos neonatos de mães com Covid-19 apresentaram teste de RNA viral positivo para SARS-CoV-2 em swab de nasofaringe.

2.2 Manifestações Clínicas

A infecção pelo SARS-CoV-2 pode variar de casos assintomáticos e manifestações clínicas leves até quadros moderados, graves e críticos, sendo necessária atenção especial aos sinais e aos sintomas que indicam piora do quadro clínico que exijam a hospitalização do paciente. Num estudo com 44.672 pacientes com Covid-19 na China, 81% dos pacientes apresentaram manifestações leves, 14%, quadros graves e 5%, manifestações críticas (definidas por insuficiência respiratória, episódios de choque séptico e/ou disfunção de múltiplos órgãos).

Os casos podem ser classificados em:

- **Assintomático:** caracterizado por teste laboratorial positivo para Covid-19 e ausência de sintomas compatíveis com Covid-19.
- **Leve:** presença de sintomas não específicos, como febre, tosse, dor de garganta, mal estar, dor de cabeça, mialgia, náusea, vômito, diarreia, anosmia, ageusia, mas sem apresentação de dispneia ou imagem de tórax alterada.

- **Moderado:** presença de evidência de doença no trato respiratório inferior durante o exame clínico ou imagem clínica, mas apresentam saturação de oxigênio $\leq 94\%$.
- **Grave:** presença da síndrome respiratória aguda grave, síndrome gripal que apresente dispneia/desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de oxigênio (SpO_2) $\leq 94\%$ em ar ambiente ou coloração azulada de lábios ou rosto.
 - **Para crianças,** os principais sintomas incluem taquipneia (≥ 70 irpm em menores de 1 ano e ≥ 50 irpm para crianças maiores de 1 ano), hipoxemia, desconforto respiratório, alteração da consciência, desidratação, dificuldade para se alimentar, lesão miocárdica, elevação de enzimas hepáticas, disfunção da coagulação, rabdomiólise, cianose central ou $\text{SpO}_2 < 90\text{-}92\%$ em repouso e ar ambiente, letargia, convulsões, dificuldade de alimentação/recusa alimentar.
- **Crítico:** presença de manifestações como síndrome do desconforto respiratório agudo, sepse, choque séptico, trombose aguda, e/ou disfunção de múltiplos órgãos.

Embora apenas aproximadamente 25% dos pacientes infectados apresentem comorbidades, 60% a 90% dos pacientes hospitalizados com Covid-19 apresentam comorbidades. As principais comorbidades registradas foram: hipertensão (48%-57%), diabetes (17%-34%), doenças cardiovasculares (21%-28%), doença pulmonar crônica (4%-10%), doença renal crônica (3%-13%), neoplasia maligna (6%-8%) e doença hepática crônica ($<5\%$). Os fatores de risco associados com doença grave são: idade acima de 60 anos (risco aumenta conforme a idade avança); presença de comorbidades: diabetes, hipertensão, doença cardíaca, doença pulmonar crônica, doença vascular, demência, transtornos mentais, doença renal crônica, imunossupressão (incluindo infecção pelo vírus da imunodeficiência humana – HIV), obesidade e câncer; na gestação (ou gestação recente): mulheres acima de 35 anos, obesas, com condições crônicas de saúde ou transtornos específicos da gravidez (por exemplo, diabetes gestacional e pré-eclâmpsia/eclâmpsia); tabagistas e não vacinados contra a covid-19.

Os sintomas mais comuns em pacientes hospitalizados são: febre (até 90%), tosse seca (60%-86%), falta de ar ou dispneia (53%-80%), fadiga (38%), náusea/vômito ou diarreia (15%-39%) e mialgia (15%-44%). As complicações da Covid-19 incluem comprometimento da função cardíaca, do cérebro, do pulmão, do fígado, do rim e do sistema de coagulação. Eventos tromboembólicos venosos e arteriais ocorrem em 10% a 25% dos pacientes hospitalizados com Covid-19 e, em UTI, esses eventos podem se manifestar em 31% a 59% dos casos. Estudo avaliou os casos hospitalizados no Brasil, de 16/02 a 15/08 de 2020, com 254.288 pacientes com Covid-19 confirmados por RT-qPCR notificados e digitados no sistema SIVEP-Gripe. A idade média dos pacientes foi de 60 (DP 17) anos, sendo 119.657 (47%) com idade inferior a 60 anos. Quanto à distribuição por sexo, houve 143.521 (56%) hospitalizações por pacientes do sexo masculino e 16% (14.979/90.829) não apresentavam comorbidades. A letalidade hospitalar foi de 38% (87.515/ 232.036), de 59% (47.002/79.687) entre os pacientes internados na UTI e de 80% (36.046 de 45.205) entre aqueles que foram ventilados mecanicamente.

2.3 Diagnóstico Laboratorial

O diagnóstico laboratorial pode ser realizado tanto por testes de biologia molecular quanto por testes rápidos para detecção de antígenos.



Biologia molecular

Permite identificar a presença do material genético do ácido ribonucleico (RNA) do vírus SARS-CoV-2 em amostras de secreção respiratória, por meio das metodologias de *reverse-transcriptase polymerase chain reaction*

em tempo-real RT-qPCR (padrão ouro) e da amplificação isotérmica mediada por *loop* com transcriptase reversa (*Reverse Transcriptase Loop-Mediated Isothermal Amplification*, RT LAMP).



Testes rápidos de antígeno (TR-Ag)

Os testes rápidos são imunoenaios *point-of-care* que utilizam a metodologia de imunocromatografia de fluxo lateral. Os que são usados para detectar antígenos virais são capazes de verificar o SARS-CoV-2 em amostras coletadas de nasal/nasofaringe e devem ser utilizados para identificar a infecção ativa (fase aguda).

Observação: Os testes sorológicos que detectam anticorpos não são mais indicados para diagnóstico da covid-19, considerando que grande parte da população já foi exposta ao vírus e que a sorologia não indica infecção aguda.

2.4 Tratamento

O manejo adequado dos casos suspeitos ou confirmados da covid-19 depende do reconhecimento precoce de sinais e sintomas da doença e do monitoramento contínuo dos pacientes. O tratamento de casos graves de covid-19 tem indicação no contexto da assistência hospitalar.

2.4.1 Tratamento ambulatorial

A maioria dos casos de covid-19 apresentam sintomas leves e podem ser tratados ambulatorialmente, com uso de sintomáticos. Para adultos com alto risco de progressão para doença grave, opções terapêuticas antivirais estão disponíveis para reduzir o risco de hospitalização ou morte em nível ambulatorial. No Brasil, foi incorporada ao SUS a associação dos fármacos antivirais nirmatrelvir e ritonavir (NMV/r), para ser utilizado no tratamento da infecção pelo vírus SARS-CoV-2 em grupos populacionais específicos, com o objetivo de reduzir o risco de internações, complicações e óbitos pela covid-19 nessas populações, que são mais vulneráveis a apresentarem agravamento pela doença.

O NMV/r está indicado para pacientes com alto risco para evolução para doença grave, com diagnóstico confirmado de covid-19 (por TR-AG ou exame de biologia molecular), com sintomas leves e moderados (não graves) e que não requerem oxigênio suplementar, independentemente da condição vacinal, sendo os seguintes grupos indicados:

- a. Imunocomprometidos com idade ≥ 18 anos.
- b. Pessoas com idade ≥ 65 anos.

Observação: O NMV/r deve ser administrado em até 5 dias do início dos sintomas.

Posologia: Cada dose do tratamento contém 2 comprimidos de 150 miligramas (mg) de nirmatrelvir (total de 300 mg) e 1 comprimido de 100 mg de ritonavir, que devem ser tomados simultaneamente. Essa dosagem deve ser administrada, na maior parte dos pacientes, 2 vezes ao dia, por um período de 5 dias.

2.5 Vigilância Epidemiológica da Covid-19

O Sistema de Vigilância de Síndromes Respiratórias foi criado em 2000, a fim de monitorar a circulação dos vírus influenza no País, a partir de uma Rede de Vigilância Sentinela de Síndrome Gripal (SG). Em 2009, com a pandemia pelo vírus influenza A (H1N1) pdm09, implantou-se a Vigilância de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG).

A notificação de SARS é obrigatória desde 2005, pela emergência do novo coronavírus em 2002 e 2003, fazendo parte da lista de notificação internacional do Regulamento Sanitário Internacional (RSI-2005). Após a declaração da pandemia de Covid-19, em março de 2020, a Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS do Ministério da Saúde - MS definiu os critérios para notificação e investigação de casos de SG e de SRAG suspeitos de Covid-19. Em 2022, a Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, atualizou a portaria de notificação obrigatória, tornando os casos suspeitos de Covid-19 de notificação compulsória nº 1.102 de 13 de maio 2022, de acordo com as manifestações clínicas: Covid-19, Síndrome Gripal, Síndrome Respiratória Aguda Grave, Síndrome Inflamatória Multissistêmica Adulta (SIM-A) e Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P).

Saiba Mais!

Portaria de 13 de maio de 2022: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2022/prt1102_16_05_2022.html.

Portaria GM/MS nº 6.734 de 18 de março de 2025: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-6.734-de-18-de-marco-de-2025-620767223>.

Síndrome Inflamatória Multissistêmica Associada à Covid-19. Guia de Vigilância Integrada da Covid-19 : <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2024/guia-vigilancia-integrada-da-covid-19-influenza-e-outros-virus-respiratorios-de-importancia-em-saude-publica>.



O Ministério da Saúde (MS), em 3 de fevereiro de 2020, declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em decorrência da infecção humana pelo coronavírus (SARS-CoV-2). A Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA) estruturou um modelo de vigilância integrada para casos e óbitos por Covid-19. Para a notificação de casos de síndrome gripal (SG) suspeitos de Covid-19, em todo o território brasileiro, foi lançado, em março de 2020, o sistema e-SUS Notifica (<https://notifica.saude.gov.br/login>). Os casos de SRAG hospitalizados e os óbitos de SRAG são notificados no Sistema de Vigilância Epidemiológica da Gripe - Sivep-Gripe (<https://sivepgripe.saude.gov.br/sivepgripe/>). Para casos de covid-19 relacionados ao trabalho notificar no Sinan-net (<http://portalsinan.saude.gov.br/sinan-net>). Atualmente, com a continuação da circulação do SARS-CoV-2 no Brasil, e para a manutenção da vigilância epidemiológica da doença, todos os serviços de saúde que atendem casos suspeitos, mesmo aqueles que não fazem parte da rede de unidades sentinelas, devem investigar e notificar todos os casos de SG e Srag suspeitos de covid-19.



2.5.1 Definições de Caso

Quadro 1 – Definições de casos para síndromes gripais e Covid-19

Caso suspeito	Teste de biologia molecular com resultado detectável para SARS-Cov-2* ou pesquisa de antígeno reagente para SARS-CoV-2**	Histórico de contato próximo ou domiciliar nos 7 dias anteriores ao aparecimento dos sinais e sintomas com caso confirmado de Covid-19
Síndrome Gripal (SG)#: indivíduo com quadro respiratório agudo, caracterizado por, pelo menos, dois dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou distúrbios gustativos.	Caso de Covid-19 confirmado pelo critério laboratorial.	Caso de Covid-19 confirmado pelo critério clínico-epidemiológico.
Síndrome Respiratória Aguda Grave: indivíduo com SG que apresente: dispneia/ desconforto respiratório ou pressão ou dor persistente no tórax ou saturação de O ₂ ≤ 94% em ar ambiente ou coloração azulada (cianose) dos lábios ou do rosto.	Caso de Covid-19 confirmado pelo critério laboratorial.	Caso de Covid-19 confirmado pelo critério clínico-epidemiológico.

#Em crianças: além dos itens anteriores, considera-se também obstrução nasal, na ausência de outro diagnóstico específico. Em idosos: devem-se considerar, também, critérios específicos de agravamento, como a síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência. Na suspeita da covid-19, a febre pode estar ausente e sintomas gastrointestinais (diarreia) podem estar presentes.

*Métodos moleculares RT-qPCR em tempo real ou RT-LAMP;

**método de imunocromatografia para detecção de antígeno.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Guia de Vigilância [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2024/guia-vigilancia-integrada-da-covid-19-influenza-e-outros-virus-respiratorios-de-importancia-em-saude-publica>.

◦ Critério Laboratorial em Indivíduo Assintomático:



Biologia Molecular: resultado detectável para SARS-CoV-2 por meio dos métodos RT-PCR em tempo real ou RT-LAMP;



Pesquisa de antígeno: resultado reagente para SARS-CoV-2, pelo método de imunocromatografia, para detecção de antígeno.

- **Critério Clínico-Epidemiológico:** caso de SG, ou de SRAG, com histórico de contato próximo, ou domiciliar, com confirmação para Covid-19, nos 7 dias anteriores ao aparecimento dos sinais e dos sintomas.
- **Caso de SG ou SRAG Não Especificado:** caso de SG ou de SRAG no qual não se identificou nenhum outro agente etiológico, ou não foi possível coletar/processar amostra clínica para diagnóstico laboratorial, ou não foi possível confirmar por critério clínico-epidemiológico.
- **Caso de SG Descartado para Covid-19:** caso de SG no qual se identificou outro agente etiológico confirmado por método laboratorial específico, excluindo-se a possibilidade de uma coinfeção, ou de confirmação por causa não infecciosa, atestada pelo médico responsável. Ressalta-se que um exame negativo para Covid-19 isoladamente não é suficiente para descartar um caso da doença.

O registro de casos descartados de SG para Covid-19 deve ser feito no e-SUS Notifica. As definições de caso suspeito ou confirmado de Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) ou de Síndrome Inflamatória Multissistêmica em Adulto (SIM-A), temporalmente associadas à Covid-19, foram definidas pelo Ministério da Saúde (Nota Técnica nº 1.020/2021 e Nota Técnica nº 38/2022).

Vigilância e Controle da Covid-19

É considerado como surto de SG suspeito para covid-19 a ocorrência de pelo menos 3 casos de SG em ambientes fechados/restritos, com intervalo de até 7 dias entre as datas de início de sintomas dos casos e vínculo epidemiológico estabelecido.

São considerados, para este fim, como ambientes fechados/restritos:

- Instituições de longa permanência (ILPs), por exemplo: asilos e clínicas de repouso.
- Unidades prisionais ou correccionais.
- Bases militares.
- Um mesmo setor de um serviço de saúde, por exemplo: UTI, enfermaria, entre outros.
- A mesma turma em uma creche ou escola.
- População albergada.
- Dormitórios coletivos.
- Uma mesma unidade ou setor de uma instituição/empresa ou correlatos (exceto serviços de saúde).

A partir da ocorrência do aumento de casos de SG em ambientes fechados/restritos, 100% dos casos devem ser testados para covid-19. A testagem pode ser realizada por RT-qPCR ou TR-Ag, a depender da disponibilidade local.

Na suspeita inicial de surto de SG para covid-19, todos os casos, individualmente, devem ser notificados no sistema e-SUS Notifica. Se o resultado for negativo para covid-19, os casos suspeitos devem ser encerrados como “caso descartado”. Se o resultado for positivo para covid-19, o caso deve ser encerrado no como “caso confirmado” por critério laboratorial. Os surtos de covid-19 devem ser comunicados à vigilância epidemiológica em até 24 horas, conforme fluxos já estabelecidos. Ressalta-se que o surto deve ser notificado também no Módulo de Surto do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan NET), assinalando o CID J06, no campo Código do Agravado Doença da Ficha de Investigação de Surto, com a observação de se tratar de um surto de covid-19. Nessa ficha, os casos são notificados de forma agregada.

Saiba Mais!

Nota Técnica nº 38/2022-DEIDT/SVS/MS:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/notas-tecnicas/2022/nota-tecnica-no-38-2022-deidt-svs-ms/view>.

Nota Técnica nº 1020/2021-CGPNI/DEIDT/SVS/MS:

<https://www.cosemssp.org.br/wp-content/uploads/2021/10/Nota-Tecnica-no-1020-2021-CGPNI-DEIDT-SVS-MS.pdf>.



2.5.2 Investigação Epidemiológica

A investigação epidemiológica, incluindo o preenchimento de ficha de registro individual, deve ser realizada após a notificação dos casos de SG ou SRAG. A ficha individual de SRAG constitui instrumento padronizado em todo país e inclui informações de identificação do paciente, de histórico de vacinação, de dados clínicos, radiológicos, laboratoriais (RT-PCR, antígeno, sorologia), de internação e de utilização de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), de conclusão dos casos, de classificação final (SRAG por influenza, SRAG por outro vírus respiratório, SRAG por outro agente etiológico SRAG não especificado, SRAG por Covid-19), de critério de confirmação (Laboratorial, Clínico Epidemiológico) evolução do caso (cura, óbito, óbito por outras causas e ignorado) e de data de encerramento. Ressalta-se que a ficha de registro individual sofreu algumas modificações desde o começo da pandemia de Covid-19.

Após a notificação e a investigação dos casos, as informações das fichas de registro individuais são digitadas no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-GRIPE), onde estarão acessíveis às vigilâncias do município, do estado e do Ministério da Saúde. A digitação ocorre em dois momentos, no início da notificação/investigação, quando o paciente é hospitalizado, e no encerramento do caso, após alta, cura ou óbito. O prazo para notificação é de 24 horas após a internação; já o encerramento deve ser realizado em um prazo máximo de 60 dias após a notificação.

A ficha de investigação de SG contém informações de identificação, estratégia e local de realização da testagem, dados clínicos e epidemiológicos, exames laboratoriais e encerramento, as fichas são digitadas no sistema e-SUS- Notifica.

Saiba Mais!

e-SUS Notifica: <https://datasus.saude.gov.br/notifica/>.

Fichas de Investigação SG: https://datasus.saude.gov.br/wp-content/uploads/2022/04/Ficha-COVID-e-SUS-Notifica_27_04_22.pdf.

Ficha de Investigação de SRAG: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/influenza/fichas/srag_ficha100223_lviggenomica_reinfec.pdf.



2.5.3 Medidas de Prevenção e de Controle

Entre as medidas de prevenção e de controle recomendadas pelo MS, durante a pandemia, encontram-se as não farmacológicas, como distanciamento físico, uso de etiqueta respiratória, higienização das mãos, uso de máscaras, limpeza e desinfecção de ambientes, isolamento de casos suspeitos e confirmados. Em janeiro de 2021, iniciou-se a vacinação contra a Covid-19 conforme a ordem de prioridade entre os grupos-alvo descritos no Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 (PNO). As medidas deviam ser utilizadas de forma integrada, a fim de controlar a transmissão do SARS-CoV-2. Com a redução de casos, após o aumento da cobertura vacinal, algumas medidas não farmacológicas foram revistas e adaptadas à nova situação epidemiológica, conforme se representa no **Quadro 2**.

Por exemplo: orienta-se que os contatos de casos confirmados de covid-19 não mais realizem quarentena, porém devem manter as medidas de segurança por 10 dias a contar da data da última exposição com o caso confirmado de covid-19.

- Utilizar máscara facial, preferencialmente cirúrgica ou PFF2/N95, em casa e em público.

- Automonitorar os sinais e sintomas sugestivos de covid-19.
- Evitar contato com pessoas com fator de risco associado para covid-19 grave, em especial idosos, imunossuprimidos e pessoas com múltiplas comorbidades.
- Manter distância mínima de 1 metro das outras pessoas se estiver sem máscara.
- Evitar frequentar locais onde a máscara não possa ser utilizada durante todo o tempo, como restaurantes e bares
- Evitar comer próximo a outras pessoas, tanto em casa como no trabalho. Caso o indivíduo apresente sinais e sintomas sugestivos de covid-19, deve iniciar o isolamento imediatamente

Observação: Caso o contato de caso confirmado de covid-19 esteja impossibilitado de utilizar máscara facial, preferencialmente cirúrgica ou PFF2/N95, ele deve permanecer em quarentena domiciliar por 10 dias. Contudo a quarentena pode ser reduzida para 5 dias completos a contar da data da última exposição, se o indivíduo for testado a partir do 5º dia do último contato E tiver resultado negativo E não apresentar sintomas no período. Cabe ressaltar que, nessa situação, o monitoramento dos sinais e sintomas deve ser continuado até o 10º dia, e as medidas gerais de prevenção e controle devem ser reforçadas.

Quadro 2 - Medidas de prevenção não farmacológicas associadas à Covid-19

Medida de Prevenção	Explicação
Higienização das mãos	A higienização das mãos consiste numa das medidas mais efetivas na redução da disseminação de doenças de transmissão respiratória. Pode ser realizada com álcool 70% ou água e sabão.
Etiqueta respiratória	◦ Cobrir nariz e boca com lenço de papel ou com o antebraço, mas nunca com as mãos, ao tossir ou espirrar. ◦ Descartar adequadamente o lenço utilizado. ◦ Evitar tocar olhos, nariz e boca com as mãos não higienizadas. Se tocar, sempre higienize as mãos como já indicado. ◦ Manter uma distância mínima de cerca de um (1) metro de qualquer pessoa tossindo ou espirrando. ◦ Evitar contato físico com pessoas com sintomas gripais, independente do uso de máscara. ◦ Não compartilhar objetos de uso pessoal sem higienização adequada.
Uso de máscaras	◦ Pessoas com sintomas gripais, independentemente do agente etiológico. ◦ Pessoas que tenham tido contato próximo com pessoas com doenças respiratórias. ◦ Pessoas com fatores de risco para complicações causadas por vírus respiratórios (em especial imunossuprimidos, idosos, gestantes e pessoas com múltiplas comorbidades) em situações de maior risco de infecção por vírus respiratórios, como: locais fechados e mal ventilados, locais com aglomeração e em serviços de saúde. ◦ Na ocorrência de surto de SG em determinado local ou instituição, recomenda-se o uso de máscara por todos os indivíduos do mesmo ambiente, independentemente de apresentarem sintomas, devido ao potencial risco de transmissão por pessoas assintomáticas. ◦ Pessoas com diagnóstico laboratorial positivo para covid-19 (por teste de antígeno ou biologia molecular), inclusive assintomáticas. ◦ Qualquer pessoa, acima de 2 anos de idade, que queira se proteger da infecção por vírus respiratórios. Tipos de respiradores: Os respiradores de proteção respiratória (padrão N95, PFF2 ou equivalente) possuem maior eficácia em proteger contra a transmissão de vírus respiratórios, seguido pelas máscaras KN95. Uma terceira opção seriam as máscaras cirúrgicas, que confeririam uma proteção menor do que os respiradores, mas que podem também ser consideradas. Observação: as máscaras não devem ser usadas por crianças menores de dois anos ou por pessoas que tenham dificuldade para respirar, que estejam inconscientes, incapacitadas ou que tenham dificuldade de remover a máscara sem ajuda.

Medida de Prevenção	Explicação
Ventilação Adequada	O risco de contrair covid-19, influenza ou outros vírus respiratórios é maior em ambientes com aglomerações e com ventilação inadequada, onde pessoas infectadas passam longos períodos juntas e muito próximas. Esses são os locais onde os vírus parecem se disseminar com maior eficiência, por gotículas respiratórias ou aerossóis, tornando as precauções, portanto, ainda mais importantes. Garantir uma boa ventilação em ambientes fechados é uma medida importante para prevenir a transmissão em espaços coletivos
Isolamento	Indivíduos com quadro de síndrome gripal (SG) leve com confirmação para Covid-19 por qualquer critério, ou indivíduos sem coleta de amostra, ou casos confirmados laboratorialmente assintomáticos devem: ◦ Iniciar o isolamento respiratório domiciliar imediatamente, o qual poderá ser suspenso no 7º dia completo do início dos sintomas.* Nesse caso, devem ser mantidas as medidas adicionais, incluindo o uso de máscaras até o 10º dia completo do início dos sintomas. ◦ Caso o indivíduo tenha acesso à testagem em serviço de saúde, o isolamento respiratório domiciliar pode ser reduzido e suspenso no 5º dia completo do início dos sintomas se apresentar resultado de teste de biologia molecular não detectável ou não reagente para TR-Ag realizado no 5º dia completo do início dos sintomas*. Nesse caso, devem ser mantidas as medidas adicionais, incluindo o uso de máscaras até o 10º dia completo. ◦ Se o indivíduo permanecer com os sintomas respiratórios, ou tiver febre no 7º dia completo após o início dos sintomas, ou se apresentar novo exame positivo para SARS-CoV-2, realizado a partir do 5º dia completo do início dos sintomas, deve ser mantido o isolamento respiratório domiciliar até o 10º dia completo. Caso o indivíduo não consiga usar máscara quando estiver próximo a outras pessoas, o isolamento deve ser de 10 dias completos após o início dos sintomas. Indivíduos com quadro de síndrome gripal (SG) moderada com confirmação para Covid-19 por qualquer um dos critérios ou sem coleta de amostra biológica. Nesses casos, deve-se: ◦ Iniciar imediatamente o isolamento e as medidas de precaução que só podem ser suspensas após 10 dias da data de início dos sintomas*. Indivíduos imunocompetentes com quadro de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) – grave/crítico – com confirmação para Covid-19 por qualquer um dos critérios, as medidas de isolamento e precaução devem ser iniciadas imediatamente e só podem ser suspensas após 20 dias do início dos sintomas*, após avaliação médica. Indivíduos gravemente imunossuprimidos com confirmação para Covid-19 por qualquer um dos critérios, as medidas de isolamento e precaução devem ser iniciadas imediatamente e só podem ser suspensas após 20 dias do início dos sintomas*. A estratégia baseada em testagem laboratorial (necessidade de RT-qPCR para SARS-CoV-2 negativo) para descontinuidade do isolamento deve ser considerada nessa população, a critério médico. *Saída do isolamento deve ser realizada se o paciente estiver afebril sem o uso de antitérmicos há pelo menos 24 horas e com remissão dos sintomas respiratórios, sem a necessidade de realizar novo teste de biologia molecular ou TR-Ag.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Nota Técnica nº 6/2023-CGVDI/DIMU/SVSA/MS [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/notas-tecnicas/2023/nota-tecnica-no-6-2023-cgvidi-dimu-svsa-ms/view>



3 Vacinação Contra a Covid-19 no Brasil

No Brasil, a vacinação contra a Covid-19 começou em janeiro de 2021, quando a Anvisa liberou as vacinas CoronaVac e AstraZeneca. De acordo com a segunda versão do Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19, definiram-se os seguintes grupos elegíveis para a vacinação em todo o país.

Quadro 3 - Estimativa populacional para a Campanha Nacional de Vacinação contra a Covid-19 - 2021 e ordenamento dos grupos prioritários

Ordem	Grupo prioritário	População estimada
1	Pessoas com 60 anos ou mais institucionalizadas	156.878
2	Pessoas com Deficiência Institucionalizadas	6.472
3	Povos indígenas Vivendo em Terras Indígenas	413.739
4	Trabalhadores de Saúde	6.649.307
5	Pessoas de 90 anos ou mais	893.873
6	Pessoas de 85 a 89 anos	1.299.948
7	Pessoas de 80 a 84 anos	2.247.225
8	Pessoas de 75 a 79 anos	3.614.384
9	Povos e Comunidades tradicionais Ribeirinha	286.833
10	Povos e Comunidades tradicionais Quilombola	1.133.106
11	Pessoas de 70 a 74 anos	5.408.657
12	Pessoas de 65 a 69 anos	7.349.241
13	Pessoas de 60 a 64 anos	9.383.724
14	Comorbidades	17.796.450
15	Pessoas com Deficiências Permanente Grave	7.749.058
16	Pessoas em Situação de Rua	66.963
17	População Privada de Liberdades	753.966
18	Funcionário do Sistema de Privação de Liberdade	108.949
19	Trabalhadores de Educação do Ensino Básico	2.707.200
20	Trabalhadores de Educação do Ensino Superior	719.818
21	Forças de Segurança e Salvamento	584.256
22	Forças Armadas	364.036
23	Trabalhadores de Transporte Coletivo Rodoviário de Passageiros	678.264
24	Trabalhadores de Transporte Metroviário e Ferroviário	73.504
25	Trabalhadores de Transporte Aéreo	116.529
26	Trabalhadores de Transporte de Aquaviário	41.515
27	Caminhoneiros	1.241.061
28	Trabalhadores Portuários	111.397
29	Trabalhadores Industriais	5.323.291
Total		77.279.644

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-operacionalizacao-da-vacinacao-contr-covid-19.pdf>

Tendo em vista que não havia vacinas disponíveis para todo contingente populacional, em um primeiro momento, foi definida uma ordem de vacinação de pessoas com 60 anos ou mais institucionalizadas, pessoas com deficiência institucionalizadas, povos indígenas vivendo em terras indígenas, trabalhadores de saúde e pessoas de 80 anos ou mais.

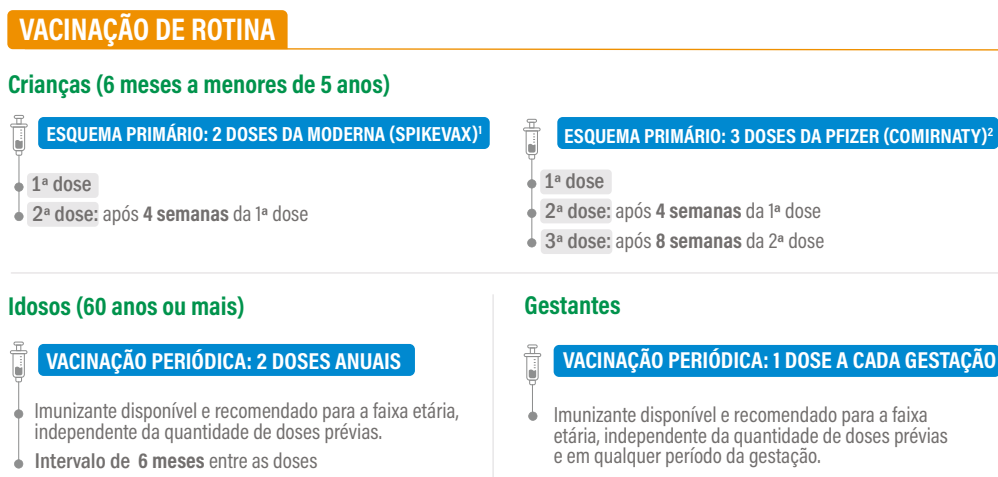
A partir do segundo trimestre de 2021, começaram a chegar remessas das vacinas da Pfizer e da Janssen e um maior quantitativo de doses das vacinas CoronaVac e AstraZeneca, sendo possível ampliar a vacinação para outros grupos prioritários. No segundo semestre de 2021, a vacinação passou a ser organizada por faixa etária, iniciando-se pelas pessoas abaixo de 60 anos.

Atualmente, a vacinação está disponível para crianças a partir de seis meses com a vacina Pfizer e da Moderna, e a partir de 12 anos de idade também está disponível a vacina Covid-19-recombinante, Serum/Zalika.

Na estratégia de vacinação contra a Covid-19 – 2025, constam todas as orientações do processo de vacinação para o ano de 2025. (Ver documento no Saiba Mais).

Na **Figura 1**, pode-se observar uma parte do esquema vacinal que será adotado em 2025.

Figura 1 - Esquemas Vacinais das vacinas de Covid-19



VACINAÇÃO ESPECIAL

Grupos Especiais



VACINAÇÃO PERIÓDICA: 1 DOSE ANUAL

- 1 dose do imunizante disponível e recomendado para a faixa etária, independente da quantidade de doses prévias.

Grupos Especiais

- Pessoas vivendo em instituições de longa permanência e seus trabalhadores
- Pessoas imunocomprometidas
- Indígenas vivendo em terra Indígena
- Indígenas vivendo fora da terra Indígena
- Ribeirinhos
- Quilombolas
- Puérperas (Se não vacinadas durante a gestação)
- Trabalhadores da saúde
- Pessoas com deficiência permanente
- Pessoas com comorbidades
- Pessoas privadas de liberdade
- Funcionários do sistema de privação de liberdade
- Adolescentes e jovens cumprindo medidas socioeducativas
- Pessoas em situação de rua

Pessoas imunocomprometidas (a partir de 6 meses de idade)



ESQUEMA PRIMÁRIO: 3 DOSES

- 1ª dose: Moderna (Spikevax)¹, Pfizer (Comirnaty)² ou Serum/Zalika^{3*}
- 2ª dose: após 4 semanas da 1ª dose
- 3ª dose: após 8 semanas da 2ª dose



VACINAÇÃO PERIÓDICA: 2 DOSES ANUAIS

- Imunizante disponível e recomendado para a faixa etária
- Intervalo de 6 meses entre as doses

População geral entre de 5 e 59 anos de idade (sem vacinação prévia)



ESQUEMA VACINAL: 1 DOSE

- 1 dose: Moderna (Spikevax)¹, Pfizer (Comirnaty)² ou Serum/Zalika^{3*}



A Vacina Covid-19-recombinante, Serum/Zalika é recomendada somente para a população a partir de 12 anos de idade.

Nota

¹ Vacina Covid-19-RNAm, Moderna (Spikevax)

² Vacina Covid-19-RNAm, Pfizer (Comirnaty)

³ Vacina Covid-19-recombinante, Serum/Zalika

Fonte: Estratégias de Vacinação contra a Covid-19. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao>

Saiba Mais!

Para mais informações, acesse:

Informe técnico da vacina covid XBB_11maio24:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/informes-tecnicos/informe-tecnico-vacina-covid-xbb>

Estratégia de vacinação Covid-19 2101_240515_224823:

https://infoms.saude.gov.br/content/Default/Informe%20vacinacao%20covid%202024_final_29dez23.pdf



4 Cobertura Vacinal para a Vacina Covid-19

A vacinação contra a Covid-19 teve grande impacto na redução da morbimortalidade da doença, evitando milhares de óbitos e de internações no Brasil, desde a sua introdução em 2021.

No entanto, apesar da elevada eficácia das vacinas contra a Covid-19 para prevenção de casos graves e óbitos, observa-se uma redução da proteção imunológica alguns meses após a vacinação, principalmente nas faixas etárias a partir de 60 anos de idade, sendo que esta redução se mostrou mais proeminente com o surgimento da variante ômicron e suas subvariantes.

Dessa forma, visando a recuperar a resposta protetora da vacinação, indicou-se a administração de doses de reforços nas diferentes faixas etárias. Essa estratégia elevou sobremaneira a efetividade das vacinas para prevenção de doença sintomática e de formas graves da Covid-19, inclusive para a variante ômicron, por essa razão, são necessárias, periodicamente, atualizações nas recomendações da vacinação.

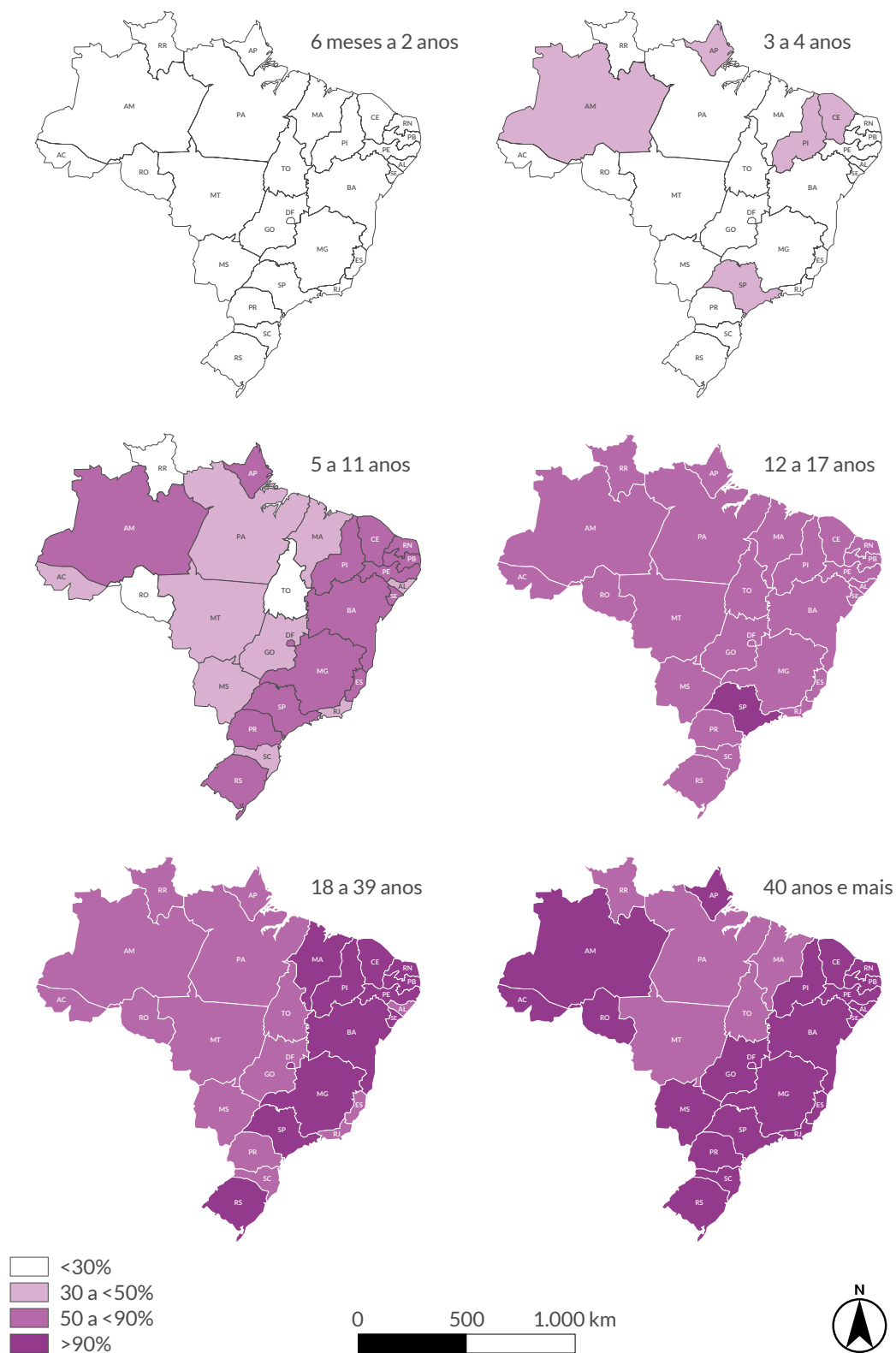
Considerando que a Covid-19 ainda constitui problema de saúde pública importante, a vacinação contra a doença deve ser indicada para aqueles com maior risco de infecção e de evolução para formas graves da doença. Conforme recomendado pelo Grupo Consultivo Estratégico de Especialistas em Imunização (SAGE), da Organização Mundial de Saúde (OMS), em reunião realizada em setembro de 2023, o Brasil vai indicar a vacina periódica para o grupo de maior risco, composto por gestantes e puérperas, trabalhadores da saúde, imunocomprometidos e idosos (60 anos ou mais). Além disso, o PNI adaptou a recomendação da OMS para a vacinação periódica, e incluiu grupos mais vulneráveis na realidade do país: indígenas, ribeirinhos, quilombolas, pessoas vivendo em instituições de longa permanência (e seus trabalhadores), pessoas com deficiência permanente, pessoas com comorbidades, pessoas privadas de liberdade (≥ 18 anos), adolescentes e jovens cumprindo medidas socioeducativas e pessoas em situação de rua.

Todo esse esforço do governo federal resulta da avaliação da cobertura das vacinas monovalentes, cuja meta é igual ou maior que 90%. Com a publicação da Nota Informativa nº 19/2023-DPNI/SVSA/MS, determinou-se a padronização das regras de cálculo de cobertura vacinal para as vacinas Covid-19, acordada na Comissão Intergestores Tripartite (CIT).

Para o cálculo, estabeleceu-se o quantitativo de doses e o indivíduo, independentemente do tipo de dose registrado (D1, D2, D3 ou reforço, e assim sucessivamente). Portanto, para calcular a cobertura vacinal do esquema primário, será considerado o quantitativo de duas doses, para as faixas etárias a partir de 5 anos de idade, e de três doses, para as faixas etárias a partir de 6 meses a menores de 5 anos de idade. No reforço, o quantitativo de três doses, que contemplam as faixas etárias de 5 a 39 anos de idade, e, no segundo reforço, de quatro doses registradas nos sistemas de informação, que contemplam a faixa etária a partir de 40 anos de idade.

Avaliando a distribuição espacial da cobertura vacinal de esquema primário no período de 2021 até 16 de janeiro de 2024 (data da extração dos dados), por faixa etária, entre 6 meses e 4 anos, nenhuma UF conseguiu alcançar a meta da cobertura vacinal de 90%. Na faixa etária de 3 e 4 anos, os Estados do Piauí, do Ceará, de São Paulo e do Amapá apresentaram cobertura acima de 30%. Na faixa entre 5 e 11 anos, os Estados de Roraima, de Rondônia e do Tocantins apresentaram CV abaixo de 30%. Nove estados apresentaram CV entre 30% e menos de 50%, e 14 estados e o Distrito Federal estão com cobertura acima de 50%, porém nenhuma UF alcançou a meta de 90% na faixa etária em análise. De 12 a 17 anos, todos os estados e o Distrito Federal estão com CV acima de 50%, somente o Estado de São Paulo apresentou CV acima de 90% (94,83%). Na faixa etária de 18 a 39 anos, semelhante à faixa etária de 12 a 17 anos, todos os estados encontram-se com coberturas acima de 50%, sendo dez estados e o Distrito Federal com CV acima de 90%. Para as faixas de 40 anos e mais, cinco estados tiveram suas CV entre 50% e < 90%, dois estados e o Distrito Federal alcançaram a meta de 90% de CV (**Gráfico 2**).

Gráfico 2 - Distribuição espacial da cobertura vacinal de esquema primário por faixa etária e UF, Brasil, 2021 a 2024*



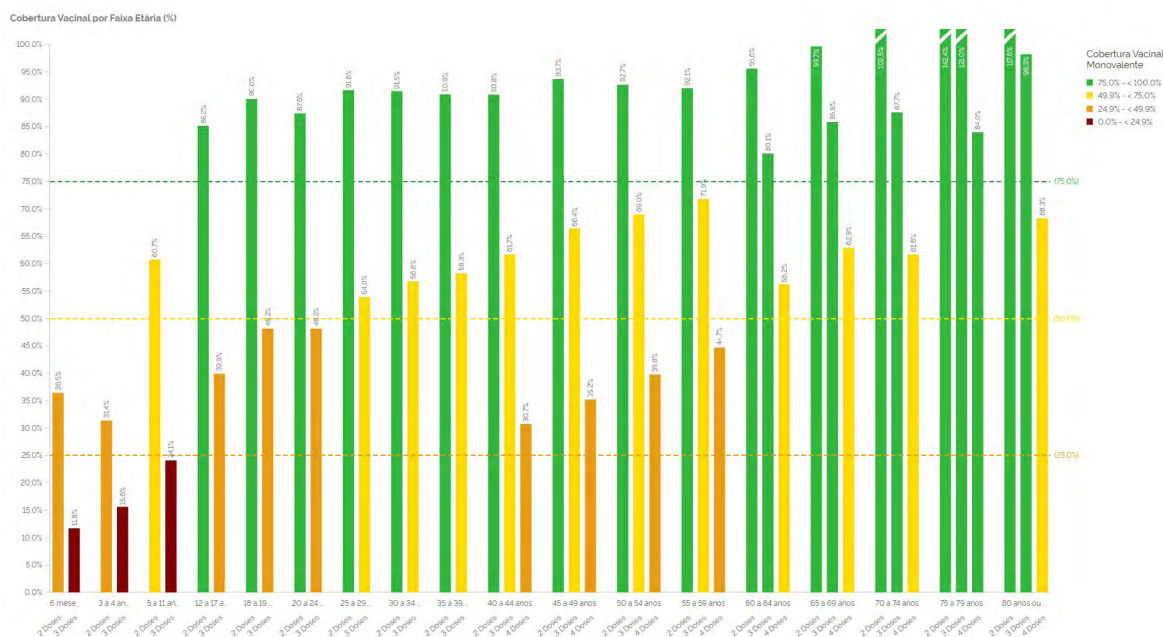
Fonte: Ministério da Saúde (BR). Boletins Epidemiológicos [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2024>

*dado atualizado em 16/01/24, sujeito a alterações.

O PNI estabeleceu a meta de 90% para a vacinação contra a Covid-19. Pode-se observar, de acordo com o **Gráfico 3**, coberturas acima de 90% para a segunda dose, a partir dos 18 anos de idade. Porém, com relação à terceira dose, todas as faixas etárias abaixo de 75 anos não atingiram a meta preconizada e a quarta dose se manteve em torno de 60% entre os acima dos 60 anos de idade. É preocupante a cobertura vacinal abaixo dos 17 anos para a segunda dose, que está em torno de 60%, e nas crianças abaixo de 5 anos de idade, a cobertura vacinal é de 10%.

Gráfico 3 - Cobertura vacinal para Covid-19 monovalente por faixa etária e tipo de dose. Brasil, 2025*



Fonte: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_COBERTURA_COVID_RESIDENCIA/SEIDIGI_DEMAS_COBERTURA_COVID_RESIDENCIA.html#

5 Importância das Doses de Reforço da Vacina da Covid-19

Dados brasileiros demonstraram a redução da efetividade da vacina Covid-19 em casos sintomáticos pela variante ômicron, fato que se observou 90 dias após as doses de reforço homólogo ou heterólogo. Contudo achados de estudos recentes demonstraram que, após a aplicação de uma segunda dose de reforço (quarta dose), houve aumento de cinco vezes nos títulos de anticorpos, após uma semana da vacinação, resposta que durou por semanas. Com base nessas análises, muitos países recomendaram a aplicação de doses adicionais da vacina em indivíduos mais vulneráveis para doença grave (idosos, imunocomprometidos) e mais expostos, como os trabalhadores de saúde, após 4 meses de intervalo da aplicação da terceira dose.

Os dados disponíveis sugerem que a maioria das pessoas que recebe uma série primária da vacina contra a Covid-19 (ou seja, duas doses para a maioria das vacinas) desenvolve resposta imunológica que proporciona de 6 a 12 meses de proteção contra a reinfecção. Com o passar dos meses, essa imunidade vai diminuindo no organismo, por isso as doses de reforço são importantes para estimular a indução de anticorpos contra a doença.

Nesse sentido, as doses de reforço são fundamentais para evitar o agravamento, a hospitalização e os óbitos por Covid-19, em especial, nos idosos e em pessoas imunossuprimidas.

Vigilância e Controle da Covid-19

Essa vacinação também protegerá a população contra as novas variantes do vírus, que podem ser mais transmissíveis, além de evitar que haja resistência às cepas contidas nas vacinas.

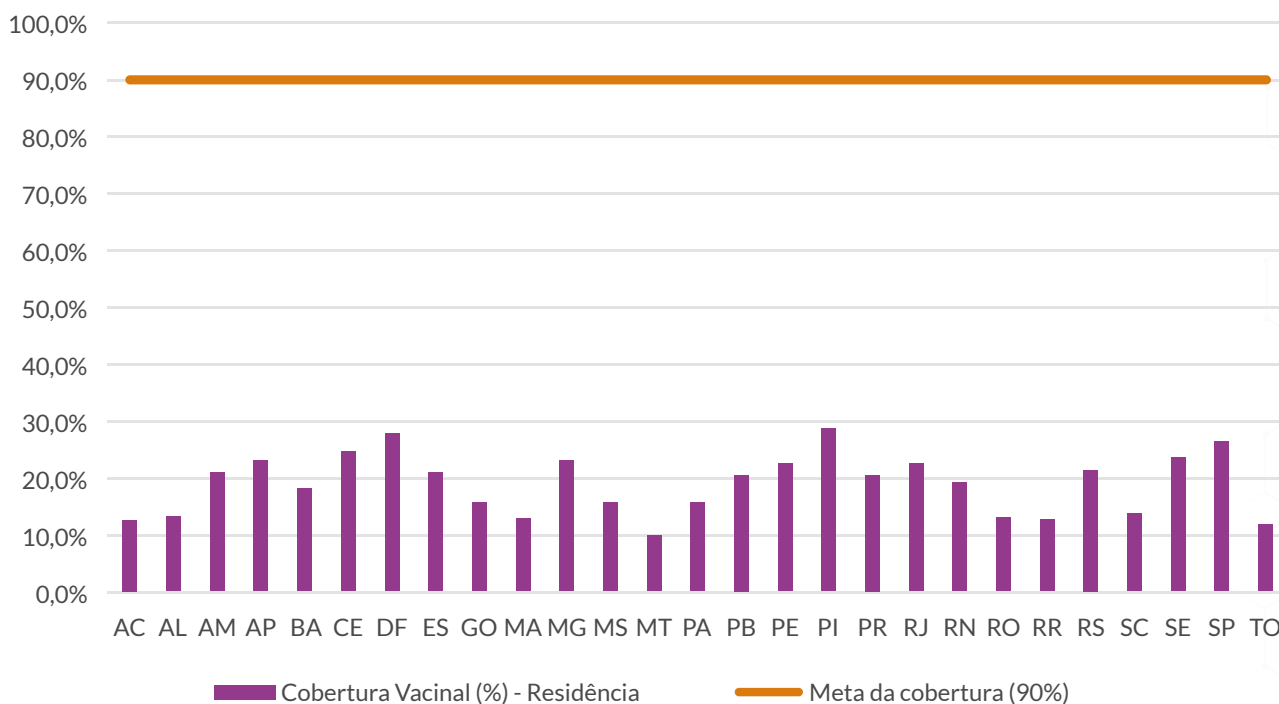
Atingindo elevadas coberturas vacinais nos grupos elegíveis para a vacinação, poderá contribuir para diminuir a circulação do vírus Sars-Cov-2 e, dessa forma, controlar a transmissão da doença.

Como foi observada uma tendência no aumento de casos de Covid-19 entre idosos, gestantes e puérperas e pessoas imunossuprimidas, a estratégia de administrar uma dose de reforço semestralmente visa a deixar esses grupos menos suscetíveis à doença, ao atingirem resposta imunológica adequada à vacinação. Para os demais grupos-alvos da vacinação, recomenda-se uma dose anual (ver item 2).

A vacinação, somada às demais estratégias, poderá contribuir para controlar a disseminação do vírus.

Na avaliação da cobertura das vacinas bivalentes, a meta definida é igual ou maior a 90%. Observa-se que 21 estados e o Distrito Federal apresentam coberturas acima de 10%, sendo o DF o que apresenta o maior percentual de cobertura vacinal (21,63%); o Estado de São Paulo apresenta a segunda maior cobertura vacinal (21,04%). Dos cinco estados com as menores coberturas vacinais, o de Mato Grosso é o que apresenta a menor (6,59%) (**Gráfico 4**).

Gráfico 4 - Cobertura vacinal da vacina bivalente por UF – Brasil, 2023 e 2024*



Fonte: Vacinação Covid-19 [Internet]. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_MENU_COVID/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_MENU_COVID.html.

*dado atualizado em 16/01/24, sujeito a alterações.

As diversas vacinas utilizadas no Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 demonstraram o seu perfil de segurança e eficácia. Por essa razão, deve-se intensificar a vacinação, a fim de que as coberturas se tornem homogêneas em todas as faixas etárias e em todos os municípios. No entanto o reforço com a vacina bivalente foi muito baixo em todas as faixas etárias e em todos os municípios.

Ressalta-se a persistência de barreiras de acesso a serviços de saúde para diagnóstico e cuidado longitudinal das pessoas com Covid longa, sobremaneira aquelas com maior propensão à infecção e que a vacinação contra a Covid-19 também protege a população das sequelas advindas da Covid Longa. Nesse sentido, compreende-se quanto a política pública, a gestão de serviços, o planejamento em saúde e a organização das redes de atenção podem fazer diferença ao lidar com as emergências em saúde pública, em especial as sequelas da Covid Longa.

Saiba Mais!

Acesse a Nota Técnica N° 44: A Importância de Detectar e Tratar a Covid Longa no Brasil. Uma Análise sobre Sintomas dos Indivíduos Acometidos e do Acesso ao Diagnóstico e ao Tratamento:

<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/56913>.

Acesse, também, o artigo Panorama da COVID longa no Brasil: análise preliminar de um inquérito para pensar políticas de saúde:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/Lrj3GWqDWGmgCHNGG8CCmRF/>.

Acesse mais informações em Long COVID Basics:

https://www.cdc.gov/covid/long-term-effects/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects/index.html.

Acesse, ainda: <https://revistapesquisa.fapesp.br/covid-longapode-deixar-sequelas-que-duram-muitos-meses/>.



6 Eventos Adversos Supostamente Associados à Vacinação ou Imunização (ESAVI)

A maioria das ocorrências temporalmente associadas às vacinas Covid-19, notificadas no e-SUS Notifica, são Eventos Adversos Não Graves (EANG) (92%). A incidência de Eventos Adversos Graves (EAG) representou cerca de 4,1 a cada 100 mil doses aplicadas, ou seja, 0,004% do total de doses aplicadas no período analisado.

Os dados aqui apresentados denotam o excelente perfil de benefício versus risco da vacinação contra a Covid-19. Ainda, o impacto da Covid-19 vai muito além do risco de morte ou internações, levando ainda a complicações tais como: trombozes venosas, miocardite e pericardite, síndromes neurológicas como a síndrome de Guillain-Barré, encefalite e doenças desmielinizantes, hemorragias cerebrais, arritmia, infarto agudo do miocárdio, embolia pulmonar, entre outros. Ainda, ressalta-se que o total de eventos notificados, incluindo os EAG, necessariamente, não possuem relação causal com a vacinação, havendo, portanto, necessidade de uma investigação detalhada para avaliar, individualmente, cada caso.

A despeito do excelente perfil de benefício versus risco das vacinas Covid-19, não se pode descartar totalmente a ocorrência de EAG, já que, de fato, se identificaram casos de EAG com provável relação causal com a vacinação, após o seu uso em larga escala, principalmente: reações de hipersensibilidade graves, síndrome de trombose com trombocitopenia (STT) relacionados às vacinas da plataforma de vetor viral (AstraZeneca e Janssen), eventos de pericardite e miocardite com as vacinas de RNAm e a síndrome de Guillain-Barré.

É importante destacar, no entanto, que tais eventos são muito raros, ocorrendo, em média, um caso a cada 100 mil doses aplicadas, o que representa risco significativamente inferior ao de complicações pela própria Covid-19, principalmente, lesão cardíaca aguda, insuficiência cardíaca, miocardite, inflamação vascular, arritmias cardíacas, SIM-P e SIM-A, entre outras).

Considerações Finais

A OMS, com base na situação epidemiológica de Covid-19, declarou o fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional-ESPII em maio de 2023. Entretanto ainda há muitos casos de óbitos por Covid-19 no mundo, especialmente entre idosos, pessoas imunocomprometidas e com outras comorbidades. É necessário fazer uma transição de respostas emergenciais para programas de saúde pública integrados, que requerem financiamento e monitoramento. É importante ressaltar o risco do surgimento de novas variantes, com potencial de gravidade, exigindo avaliação de risco constante e implementação de medidas de prevenção e de controle, incluindo atualização de vacinas.

A OMS recomenda a manutenção de ações aprimoradas de vigilância e a condução de estudos para analisar e para monitorar a infecção por SARS-CoV-2 em grupos com maior infecção e gravidade; caracterizar novas variantes, incluindo aspectos relacionados à gravidade, transmissibilidade, escape imunológico. É importante também o estudo das condições pós-Covid-19 (Covid-19 longa).

A vacinação contra a Covid-19 teve importante impacto no perfil de morbimortalidade da doença à medida que a vacinação foi avançando e atingindo elevada cobertura no esquema primário (duas doses).

No entanto é fundamental que as doses de reforço atinjam elevadas coberturas vacinais para manter a doença sob controle, assim como é preciso que a vacinação das crianças e dos adolescentes também atinjam altas coberturas visando à proteção desse grupo etário.

As diversas vacinas utilizadas no Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 demonstraram o seu perfil de segurança e eficácia, por isso a vacinação deve ser intensificada para que as coberturas vacinais se mantenham homogêneas em todas as faixas etárias e em todos os municípios.

Ressalta-se a persistência de barreiras de acesso a serviços de saúde para diagnóstico e cuidado longitudinal das pessoas com Covid longa, sobremaneira aquelas com maior propensão à infecção e que a vacinação contra a Covid-19 também protege a população das sequelas advindas da Covid Longa. Nesse sentido, compreende-se quanto a política pública, a gestão de serviços, o planejamento em saúde e a organização das redes de atenção podem fazer diferença ao lidar com as emergências em saúde pública, em especial as sequelas da Covid Longa.

Panorama da Covid Longa no Brasil

Karina Barros Calife Batista

Introdução

Neste conteúdo, as informações visam orientar os profissionais de saúde na identificação dos principais indícios e evidências do que chamamos atualmente de **Condições Pós-covid ou Covid Longa no Brasil e no mundo**. Para pensarmos estar diante de um caso de Covid longa, é necessário que o paciente tenha se infectado, em algum momento de sua vida, pelo SARS CoV2/Covid-19.

A Covid longa (Condições Pós-Covid) caracteriza-se por sintomas que permanecem ou aparecem pela primeira vez em até três meses após a infecção pelo SARS-CoV-2. Pode se manifestar de diferentes formas, inclusive entre casos não hospitalizados ou assintomáticos no momento da infecção aguda. Foram reportados, até o momento, mais de 200 sintomas em diferentes sistemas do corpo humano.

Os sintomas, relacionados à Covid longa/ Condições Pós-Covid, podem afetar a qualidade de vida, chegando a influenciar o desempenho das pessoas no trabalho e nos estudos. Embora a maioria das pessoas que desenvolvem Covid-19 se recupere completamente, segundo a OMS, estima-se que entre 10% e 20% experimentam uma variedade de efeitos a médio e longo prazo — são mais de 200 apontados. Os sintomas precisam continuar, ou ter aparecido, após três meses da infecção aguda, quando não forem sintomas gripais; o tempo de manutenção ou de aparecimento dos sintomas deve ser de mais de dois meses, bem como não podem ser explicados por outros motivos que não a Covid longa. Esses efeitos são coletivamente conhecidos como Condições pós-Covid ou Covid longa. Grande parte dos sintomas tende a melhorar ou a desaparecer com o passar do tempo, mas alguns se mantêm por tempo ainda indeterminado. No Brasil, a Covid Longa (Condições Pós-covid), representa algo **entre 2,8 milhões e 5,6 milhões de pessoas acometidas**, que passam a demandar do sistema de saúde cuidado em consultas de diversas especialidades, tornando-se, muitas vezes, doenças crônicas não transmissíveis.

1 Ainda é Preciso ter Cautela com a Infecção por Covid-19? E os Sintomas da Doença Aguda Ainda são os Mesmos?

Sim! Alguns sintomas típicos da doença, como coriza, tosse, febre, dores no corpo e perda do olfato ou do paladar, podem ser indicativos de que o usuário foi infectado pelo SARS-CoV-2. Para ter certeza, o ideal é recorrer aos testes. Os autotestes, por exemplo, são uma opção barata e de fácil utilização, assim como os realizados em farmácias. Eles utilizam a mesma tecnologia que procura por parte da proteína do vírus na amostra coletada. Recomenda-se que os testes sejam feitos entre o 1º e o 8º dia, a partir do início dos sintomas. E, caso não haja sintomas, deve-se aguardar de cinco a seis dias desde a exposição a uma pessoa infectada pelo SARS-CoV-2.

Existe a possibilidade de um autoteste ou de um teste de farmácia dar resultado falso negativo. Caso isso aconteça e se mantenham os sintomas, é indicado que se faça pelo menos mais um teste, em até 48 horas, ou que se colha uma amostra para a realização do RT-PCR. Nesse período, é importante adotar medidas como uso de máscaras e isolamento para evitar uma possível disseminação do vírus.

Em caso de resultado positivo para a doença, é necessário manter medidas para não transmitir a infecção a outras pessoas, como uso de máscaras e isolamento social. Também é recomendado que a pessoa fique atenta aos sintomas. Para casos mais graves, como quando a saturação do oxigênio está abaixo de 95%, além de dispneia, do desconforto respiratório e de outros sintomas, recomenda-se procurar um serviço de saúde.

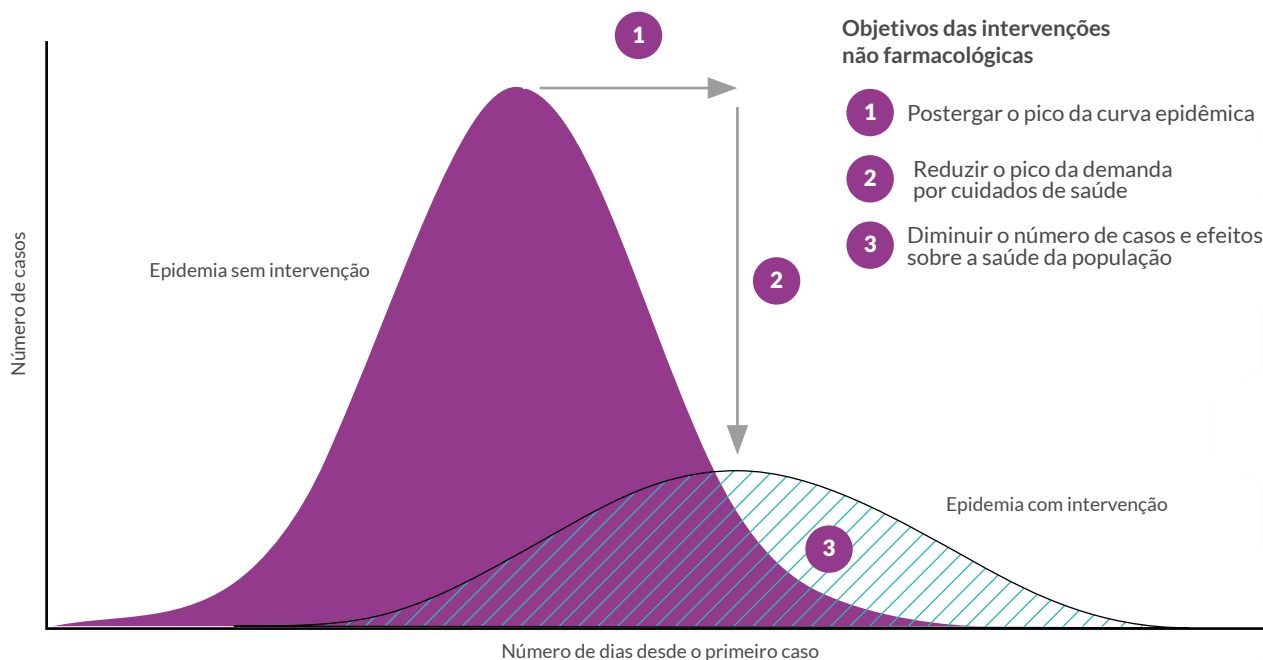
Se, no quinto dia, a pessoa realizar um teste e der positivo, também é necessário esperar até o décimo dia para deixar o isolamento.

Para a OMS (Organização Mundial da Saúde), é recomendado que, sem realizar novos testes após a confirmação da doença, uma pessoa com Covid-19 deveria ficar dez dias isolada a partir do início dos sintomas.

Além disso, a OMS passou a preconizar, com a atualização de 2023, cinco dias de isolamento para aqueles com testes com resultado positivo, mas sem nenhum sintoma da infecção.

O uso de máscaras continua sendo recomendado para quem está infectado com o SARS-CoV-2, para evitar a transmissão do vírus. O Ministério da Saúde diz que, mesmo ao sair do isolamento no quinto ou no sétimo dia, a pessoa deve adotá-la até o décimo dia a partir do começo dos sintomas. A OMS, por sua vez, recomenda que ela seja utilizada por pessoas expostas recentemente à Covid-19, com suspeita da doença, e por indivíduos com maior risco ou em situações de aglomeração ou em ambientes fechados, sem muita ventilação.

Gráfico 1 - Curva epidêmica hipotética mostrando o curso normal da epidemia e o achatamento da curva esperado com a adoção de intervenções não farmacológicas



Fonte: Garcia L, Duarte E. Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil [Internet]. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200009>.

Nesse contexto, optou-se por manter as orientações para prevenir a infecção e retardar a transmissão da Covid-19, a saber:

- 1. Vacinação:** deve-se atentar para a disponibilidade de vacina para cada grupo etário;
- 2. Distanciamento físico:** ficar sempre, a pelo menos, um metro de distância dos outros, mesmo que não pareçam doentes;
- 3. Uso de máscara:**

No âmbito individual:

- Pessoas com sintomas gripais, casos suspeitos ou confirmados de Covid-19, ou pessoas que tenham tido contato próximo com caso suspeito/confirmado de Covid-19.
- Pessoas com fatores de risco para complicações da Covid-19 (em especial, imunossuprimidos, idosos, gestantes e indivíduos com múltiplas comorbidades) em situações de maior risco de contaminação pela Covid-19, como: viver em locais fechados e mal ventilados, ficar em locais com aglomeração e em serviços de saúde.

No âmbito coletivo:

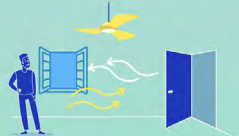
- As recomendações do uso de máscara, no âmbito coletivo, devem ser definidas pelas autoridades locais, a depender do cenário epidemiológico de cada unidade federada ou município, avaliando fatores como: cobertura vacinal (incluindo doses de reforço), taxa de transmissão, taxa de hospitalização por SRAG, mortalidade, entre outros.
- 4. Ventilação:** escolher espaços abertos e bem ventilados em vez de fechados. Abrir janelas, se estiver dentro de casa;
 - 5. Higiene das mãos:** lavar as mãos regularmente, com água e sabão, ou usar álcool em gel;
 - 6. Precaução:** cobrir a boca e o nariz ao tossir ou espirrar, com lenço de papel ou com o antebraço;
 - 7. Isolamento:** se alguém apresentar sintomas respiratórios, deve-se procurar ajuda; se houver o diagnóstico de Covid-19 e for liberado, ficar somente em casa, isolando-se até a recuperação.

Figura 1 - Dicas para deixar os ambientes mais ventilados


World Health Organization

Boa ventilação protege você da **infecção pela COVID-19**

O vírus que causa a COVID-19 se espalha facilmente em locais fechados e pouco ventilados. A ventilação renova o ar, permitindo que o ar fresco externo entre no ambiente, e o interno, saia.

Boa ventilação  Abra uma janela!	Melhor ventilação  Abra janelas/portas em lados opostos do ambiente para criar uma corrente de ar.	Melhor ventilação com uma janela  Coloque um ventilador de pedestal em frente à janela, direcionado para fora.	Como deixar as janelas abertas quando estiver muito quente/frio  Abra as janelas por alguns minutos a cada hora para entrar ar fresco.
Quando estiver usando ventilador  Sempre abra portas e janelas quando estiver usando ventilador. Usá-lo em local fechado pode aumentar a transmissão do vírus.	Quando estiver usando ar condicionado (de parede ou janela)  Abra as janelas por alguns minutos a cada hora. A maioria dos aparelhos de ar condicionado de parede ou janela aumentam a transmissão do vírus por recircular o ar interno.	Quando estiver usando ar condicionado central  Ajuste as configurações para aumentar a quantidade de ar externo no sistema. Certifique-se de que o sistema esteja regularmente inspecionado, limpo e com a manutenção em dia.	
Quando estiver usando filtro de ar  Filtros de ar não substituem a ventilação, mas podem ajudar a reduzir a possibilidade de transmissão. Continue abrindo as janelas por alguns minutos a cada hora para entrar ar fresco.		Quando estiver usando ar condicionado no carro  Utilize a configuração que permite a entrada de ar externo. A configuração que circula o ar interno do carro pode aumentar a transmissão do vírus.	
Em locais públicos       Quando você estiver em um local público que não permita abrir as janelas e não sabe se é bem ventilado, permaneça no local o menor tempo possível, mantenha o distanciamento de pelo menos 1 metro dos outros, use máscara, higienize as mãos frequentemente e tome as vacinas assim que forem disponibilizadas à você.			

Fonte: Organização Mundial da Saúde (OMS).

2 Definição de Contato Próximo de Covid-19

Qualquer pessoa que esteve em contato próximo a um caso confirmado de Covid-19 durante o seu período de transmissibilidade, ou seja, entre 48 horas até os dez dias após a data de início dos sinais e/ou sintomas (caso confirmado em sintomático), ou após a data da coleta do exame (caso confirmado em assintomático).

Para fins de vigilância, de isolamento e de monitoramento, deve-se considerar o contato próximo a pessoa que:

1. Esteve a menos de um metro de distância, por um período mínimo de 15 minutos, de caso confirmado sem que ambos utilizem máscara facial ou a utilizem de forma incorreta;
2. Teve contato físico direto com um caso confirmado, com posterior toque nos olhos, boca ou nariz com as mãos não higienizadas;
3. É profissional de saúde que prestou assistência em saúde ao caso de Covid-19, sem utilizar equipamentos de proteção individual (EPI), conforme preconizado, ou com EPI danificado;
4. Seja contato domiciliar ou residente na mesma casa/ambiente (dormitórios, creche, alojamento, entre outros) de um caso confirmado.

Se alguém percebe que pode ser contato de um infectado recente, deve testar-se, caso desenvolva sintomas. Além disso, se o contato for confirmado e estiver assintomático, é preciso manter os cuidados no uso de máscara, preferencialmente cirúrgica ou PFF2/N95, evitar contato com indivíduos com fator de risco para Covid-19, manter distância de 1 metro, se estiver sem máscara e evitar comer próximo às pessoas.

2.1 Como se Definiam os Conceitos de Quarentena e Isolamento?

Isolamento e quarentena são conceitos diferentes:

1. **Isolamento:** consistia na separação de pessoas infectadas das não infectadas e poderia durar de 5 a 10 dias após o início dos sintomas, a depender da situação clínica (manutenção de sintomas e gravidade) e da possibilidade de realizar testes para acompanhamento da detecção do vírus ou antígeno.
2. **Quarentena:** se constituía, no momento da pandemia, na separação de outras pessoas após a exposição a um caso provável, ou confirmado de doença infecciosa, com o objetivo de prevenir a propagação, mesmo que a pessoa ainda não apresentasse os sintomas ou que tivesse sido diagnosticada. Não se utiliza mais a quarentena nos casos de Covid-19.).

Recentemente as autoridades sanitárias brasileiras revisaram a orientação quanto à necessidade de quarentena. Tal opção resultou do levantamento de novas evidências, de discussões com especialistas, a partir da nota técnica 14/2022-CGGRIPE/DEIDT/SVS/MS.

Assim, **peças que tiveram contato com infectados pela Covid-19, caso permaneçam assintomáticas, podem continuar a exercer suas funções normalmente**, desde que façam uso das medidas de proteção indicadas, como o uso de máscaras adequadas (cirúrgica ou, preferencialmente, PFF2 e N95), ventilação dos ambientes comuns (manter as janelas abertas) e limpeza das mãos antes e depois de qualquer contato.

Observação: Dia 0 é o corresponde ao início dos sintomas; o dia 1º é o primeiro completo após o início dos sintomas (24 horas) e assim sucessivamente.

2.2 Segurança dos Trabalhadores de Saúde

Globalmente existem 136 milhões de trabalhadores nos setores de saúde e de serviço social, dentre os quais, aproximadamente 70% mulheres, que são também as pessoas mais acometidas pela Covid longa. Claro que todos os profissionais têm direito a um trabalho digno, incluindo a proteção ao risco de saúde e a segurança no trabalho.

Nesse sentido, os sistemas de saúde devem oferecer medidas de proteção em saúde e em segurança ocupacional, a fim de garantir, aos profissionais, o bom funcionamento e a resiliência dos sistemas, a qualidade dos cuidados e a manutenção de uma força de trabalho produtiva.

Dentre os riscos a que se expõem os profissionais de saúde, se encontram: biológicos, químicos, físicos, ergonômicos e psicossociais, os quais afetam também a segurança dos pacientes.

3 Condições Pós-Covid/Covid longa

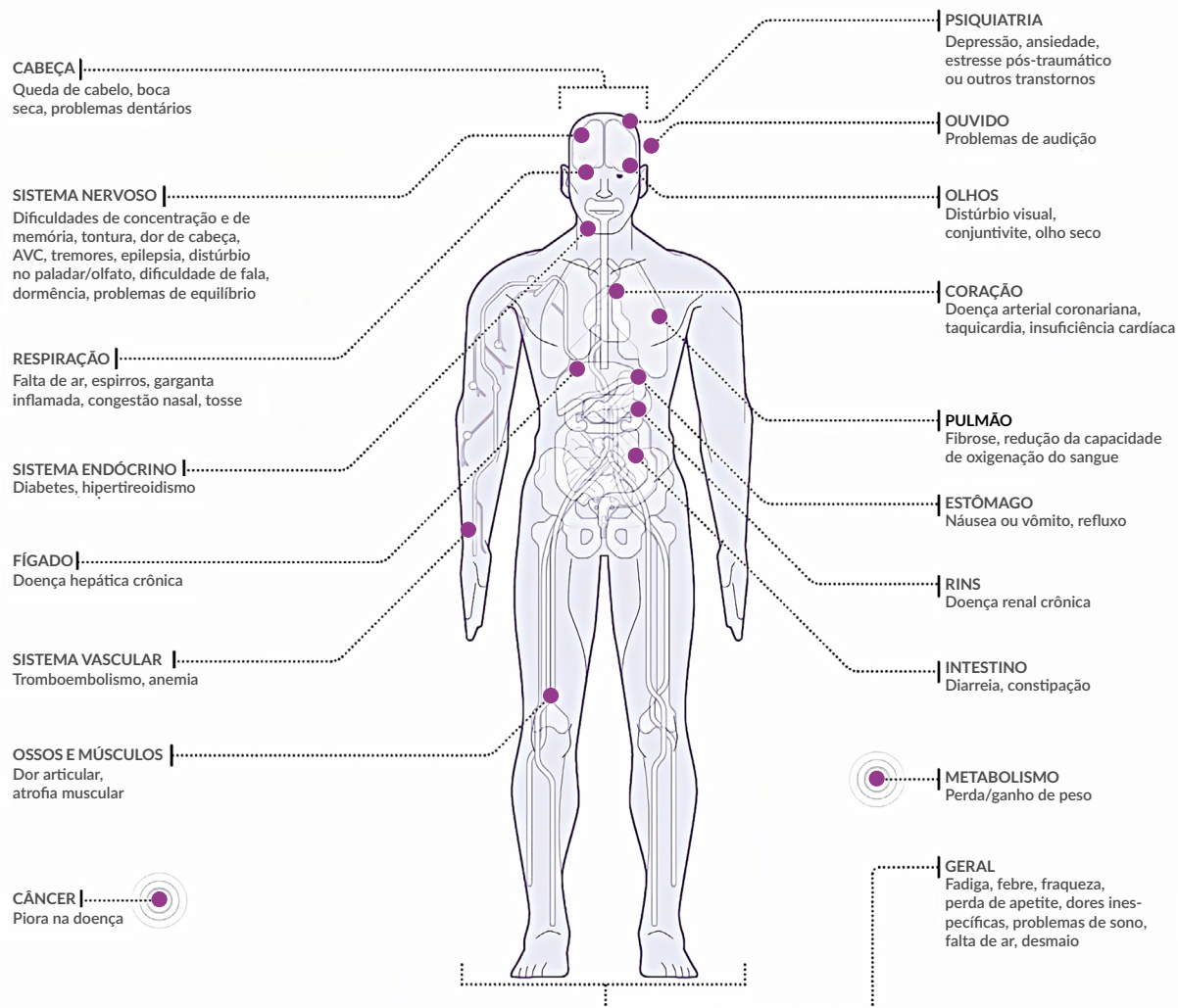
Quatro anos após o início da pandemia de Covid-19, sabemos que o impacto da infecção pelo SARS-CoV-2 vai muito além da fase aguda da doença. Segundo a OMS, de 10 a 20% das pessoas que se recuperam da Covid-19 apresentam sintomas que impactam a saúde e a qualidade de vida, em decorrência da Covid longa (ou condições pós-Covid-19)¹. A Covid longa caracteriza-se por sintomas que permanecem ou aparecem pela primeira vez em até três meses após a infecção pela Covid-19, que duram por pelo menos dois meses e que não podem ser explicados por outros motivos, conforme definição adotada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Manifesta-se de diferentes formas, inclusive entre casos não hospitalizados ou assintomáticos. Apesar das condições pós-Covid-19 serem mais comuns em pacientes que desenvolveram a forma grave da doença, há relatos de indivíduos que tiveram doença moderada, mas experimentaram algumas sequelas, principalmente respiratórias, neurológicas e psicológicas.

Mais de 200 sintomas foram associados à Covid longa, não se restringindo a manifestações respiratórias. Seu tratamento depende dos órgãos e sistemas envolvidos pela Covid-19, aumentando a demanda por especialistas e equipes multidisciplinares (clínicos, neurologistas, cardiologistas, pneumologistas, psiquiatras, psicólogos, fisioterapeutas, entre outros), de forma semelhante às doenças crônicas, nas redes de atenção à saúde e nos complexos reguladores. Além destes e especialmente dos pulmões, nos quais a doença acomete primeiro, a Covid longa pode atingir órgãos como coração, rins, ouvidos, sistemas endócrino, imune, gastrointestinal e nervoso, e pode causar doenças metabólicas, fadiga, depressão, dificuldades cognitivas e de memória, entre outros problemas.

Figura 3 - Lista de sintomas da Covid longa

UMA DOENÇA PROLONGADA

Sequelas deixadas pelo SARS-CoV-2 podem aparecer em praticamente qualquer lugar do corpo e durar semanas ou meses



Fonte: Rosa RG. Covid longa pode deixar sequelas que duram muitos meses [Internet].

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/covid-longa-pode-deixar-sequelas-que-duram-muitos-meses/>.

Até março de 2024, mais de 775 milhões de casos de Covid-19 foram confirmados no mundo, incluindo mais de 7 milhões de óbitos; o Brasil foi responsável por mais de 38 milhões desses casos e cerca de 712 mil dos óbitos registrados, configurando um dos piores cenários da pandemia na América Latina. Esse contexto alerta para um importante problema de saúde pública a enfrentar: casos com sintomas duradouros ou recorrentes da Covid-19, mesmo após a fase aguda da doença, que necessitam de cuidados especializados para a recuperação da saúde e da qualidade de vida.

Apresentamos um panorama da Covid longa no Brasil, no que se refere a diagnóstico, sintomas e desafios para a nova gestão da saúde.

Quatro anos depois do início da pandemia, está claro que os problemas de saúde das pessoas que tiveram Covid-19 **não terminam no fim da fase de infecção aguda pelo novo coronavírus**. A Organização Mundial da Saúde (OMS) **estima que aproximadamente entre 10% e 20%** dos pacientes, considerados curados da Covid-19 (que já não têm o vírus SARS-CoV-2 detectável em exames), podem apresentar alterações no organismo, as quais os levam a desenvolver o que a literatura especializada chama de condições **pós-Covid/ Covid longa**.

Esse aspecto da doença já foi chamado de sequela da Covid-19, Síndrome pós-Covid ou apenas pós-Covid. Hoje é consenso se referir a essa condição de saúde, com suas características e sintomas, como **Covid longa ou Condições Pós-Covid**. A maioria das pessoas consegue se reabilitar, mas outras mantêm os sintomas.

O comprometimento funcional pós-Covid-19 pode limitar a capacidade de uma pessoa realizar atividades cotidianas, incluindo trabalho ou tarefas domésticas. Também pode impactar o desempenho profissional e dificultar a interação social, como fadiga, falta de ar e problemas cognitivos como confusão, esquecimento ou falta de concentração e clareza mental, entre outros sintomas.

3.1 O que é Covid Longa? Qual a sua Magnitude?

Covid longa, ou condições pós-Covid, caracteriza-se por sintomas que **permanecem, ocorrem novamente, ou aparecem pela primeira vez, cerca de dois a três meses depois da infecção ativa, podendo inclusive durar mais tempo** e que afetam a **qualidade de vida** e influenciam o desempenho **no trabalho e nos estudos**; duram pelo menos dois meses e **não podem ser explicados por outros motivos**. No Brasil, estimam-se entre **2,8 milhões e 5,6 milhões de pessoas com Covid longa**. Entre os pacientes que se recuperaram da Covid-19 moderada, ou grave, **85% apresentaram, pelo menos, um sintoma que reduz sua produtividade ou qualidade de vida**, de acordo com estudo do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FM-USP), que reuniu especialistas em diversas áreas. A OMS criou um **Grupo de Trabalho de Uniformização de Desfechos da Covid longa** que tem monitorado esses sintomas e conta com alguns brasileiros.



Quais os sintomas e os sistemas mais comprometidos?

Atualmente há estudos que listam mais de 200 sintomas, além dos mais conhecidos (**fadiga, cansaço, falta de ar, disfunções cognitivas e/ou psiquiátricas**). A maioria das pessoas consegue se reabilitar, mas outras mantêm os sintomas.

Figura 4 - Grupos em que a Covid longa é mais comum



Fonte: Office for National Statistics (ONS).

Como se deve organizar a rede assistencial de cuidados com os pacientes que apresentam os sintomas e qual a importância da formulação das políticas públicas na gestão? É fundamental que haja uma estruturação do sistema de saúde, numa perspectiva de redes assistenciais, para o cuidado de pacientes com Covid longa?

No Brasil, durante o governo Jair Bolsonaro (2019-2022), chamou a atenção a resposta pífia do Governo Federal no monitoramento da Covid longa e a ausência de estratégias de cuidado e campanhas para alertar a população sobre a Covid-19, de forma geral, e suas consequências.

A partir de 2022, recursos específicos foram destinados às ações e aos serviços voltados para pessoas com condições pós-Covid na atenção primária à saúde (APS), por meio da Portaria no 377/2022. Os recursos foram distribuídos seguindo critérios estabelecidos na própria Portaria, classificando os municípios em perfis “alto”, “médio” e “baixo”. No entanto, apesar da destinação de recursos, não se observa uma estruturação do sistema de saúde para o cuidado de paciente com Covid longa.

Aponta-se, ainda, a necessidade da criação de políticas públicas específicas para o tratamento de sintomas pós-Covid-19. Diante da lacuna deixada pela inação do Governo Federal durante o governo Bolsonaro, o Parlamento, por meio da atuação de deputados federais, lançou algumas iniciativas para enfrentamento da situação de pacientes no pós-Covid-19. O Projeto de Lei no 5.026/2020, do deputado Célio Silveira (Partido da Social-Democracia Brasileira – PSDB/GO), debate a assistência aos pacientes que tiveram Covid-19, mesmo após a alta hospitalar.

Nesse sentido, é necessário que o Ministério da Saúde estabeleça mecanismos para se aproximar da população com Covid longa e construa protocolos de monitoramento dos casos e avaliação de consequências na vida das pessoas. Dessa forma, o Governo Federal geraria subsídios para a execução de condutas eficazes e advindas das melhores evidências científicas para a atuação de profissionais da saúde e gestores públicos. Fica evidente a importância da retomada da coordenação das políticas de saúde pelo Ministério da Saúde e da atuação de estados e de municípios na gestão de serviços, no planejamento em saúde e na organização das redes de atenção, a fim de lidar com os impactos produzidos por essa e por outras emergências em saúde pública que venham a surgir. Além disso, dada a complexidade do cuidado necessário a pacientes com Covid longa, destacamos a necessidade do cuidado integral desses pacientes. Nesse sentido, a APS pode atuar de forma central para aprimorar a abordagem inicial, no acolhimento e no seguimento de pessoas com Covid longa. É fundamental esclarecer a importância da mobilização de diferentes áreas de políticas públicas, com uma articulação entre os diferentes entes subnacionais em temas de desenvolvimento social, previdência e trabalho. Por fim, é imperativo levar em consideração o financiamento para as políticas públicas para o cuidado das condições pós-Covid nas redes de atenção à saúde.

3.2 E as Vacinas?

- Hoje já existem dados que confirmam que as vacinas diminuem a probabilidade de desenvolver condições pós-Covid ou Covid longa;
- Ainda se pesquisam formas de identificar o problema com exames (RNM alterações de corpo caloso e no giro do cíngulo, marcadores inflamatórios e exames de sangue — micro coágulos);
- O problema parece surgir como resultado da inflamação causada pelo vírus, mas o mecanismo que provoca as condições pós-Covid/Covid longa ainda não é totalmente conhecido.

Apresentaremos, a seguir, dois estudos realizados no Brasil: **O primeiro, publicado na revista Cadernos de Saúde Pública**, em abril de 2024, disponível no Saiba Mais.

Neste estudo, utilizaram-se dados com o objetivo de investigar o impacto da Covid longa em pessoas acometidas pela Covid-19. São dados originais de um inquérito com indivíduos brasileiros adultos (18 anos ou mais) que tiveram Covid-19, coletados entre 14 de março e 14 de abril de 2022, por meio de questionário divulgado em redes sociais. O questionário *on-line* compreendeu características sociodemográficas, histórico de infecções por Covid-19, vacinação contra a doença, investigação da situação de saúde e da qualidade de vida antes e após a Covid-19, além da busca e acesso a serviços de saúde.

Dos 1.728 participantes, 1.230 tiveram o diagnóstico de Covid-19 confirmado por RT-PCR. Desses, 720 apresentaram o quadro agudo da doença pelo menos três meses desde o momento da sua participação na pesquisa. No total de 720 considerados na pesquisa, 496 (69%) disseram não ter se recuperado da Covid-19 e foram, portanto, considerados como casos de Covid longa para fins de análise neste estudo. A proporção da ocorrência de Covid longa entre os indivíduos do sexo feminino (88%) foi maior do que entre **os indivíduos do sexo masculino (52%), com $\chi^2 = 17,84$ ($n = 720$, $p < 0,001$).** Do total de indivíduos com Covid longa, **88% eram do sexo feminino e 39% tinham entre 25 e 40 anos de idade.**

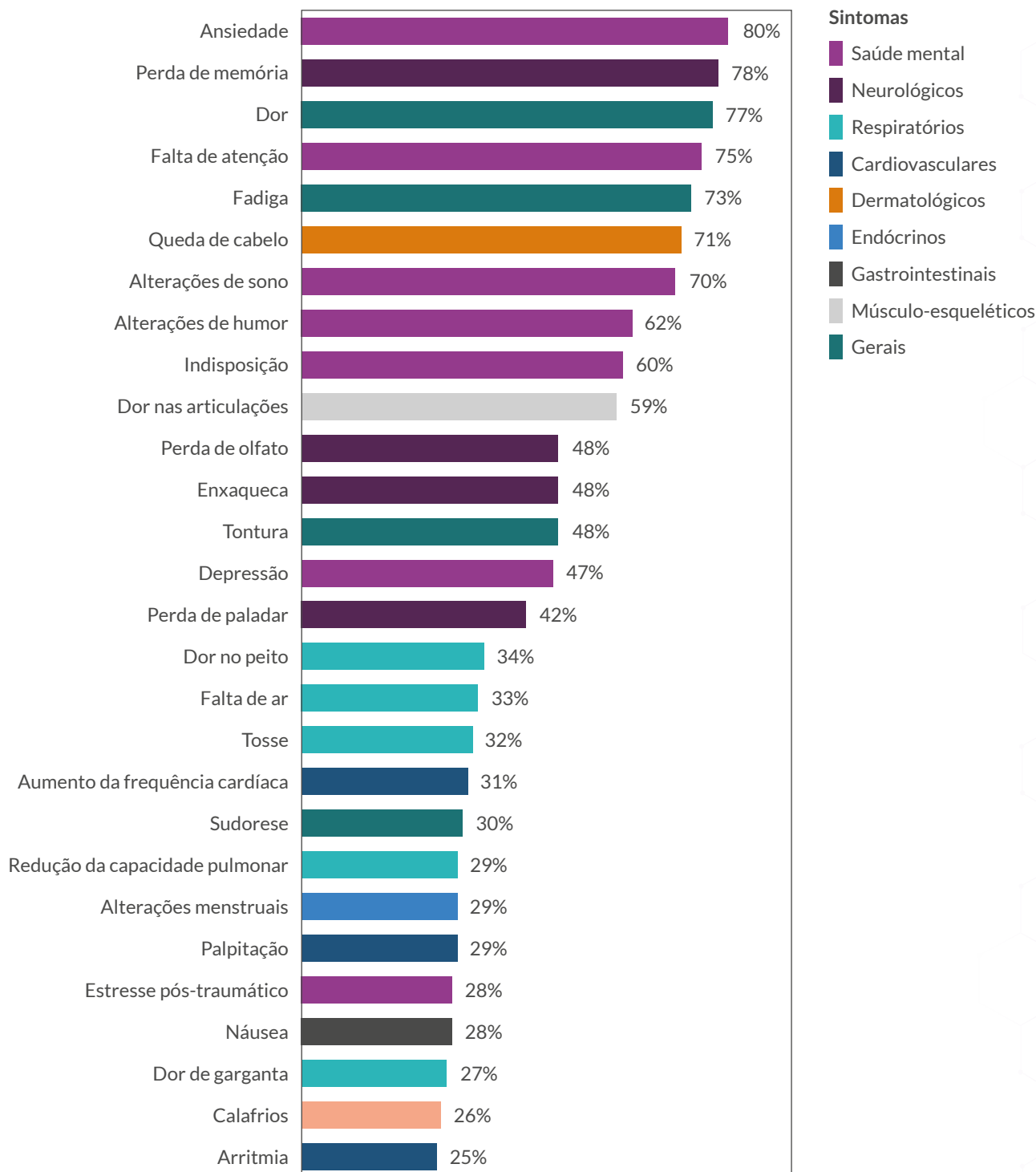
Dos 720 indivíduos com Covid-19 diagnosticados por RT-PCR que tiveram o quadro agudo da doença, **27% foram vacinados contra a Covid-19**. A partir desse dado, a **ocorrência de Covid longa foi maior entre os não vacinados (72,5%) em comparação com os que receberam vacinação contra Covid-19 (59%), com $\chi^2 = 11,87$ ($n = 720$, $p < 0,001$)**. Foram elencadas mais de **50 manifestações clínicas associadas à Covid longa**. Essas foram classificadas em: cardiovasculares ou de coagulação, dermatológicas, endócrino-metabólicas, gastrointestinais, musculoesqueléticas, neurológicas, de saúde mental, renais e respiratórias, além de sintomas gerais. Destaca-se a diversidade de órgãos e sistemas do corpo envolvidos nos relatos dos participantes com Covid longa, sendo que os principais sintomas foram ansiedade (80%), perda de memória (78%), dor generalizada (77%), falta de atenção (75%), fadiga (73%), queda de cabelo (71%), alterações de sono (70%), alterações de humor (62%), indisposição (60%) e dor nas articulações (59%).

O estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. A primeira delas é o método de amostragem utilizado. O inquérito foi divulgado em redes sociais, o que pode ter limitado a sua representatividade da população brasileira. A exclusão de pessoas que não usam redes sociais ou não têm acesso à internet representa uma lacuna potencial, impedindo a incorporação de perspectivas de grupos que podem enfrentar desafios distintos em relação à Covid-19.

Além disso, esse tipo de coleta pode comprometer a seleção, já que indivíduos com experiências mais notáveis, ou persistentes, da Covid-19 podem ter sido mais propensos a participar. O fato de a pesquisa ter se concentrado, apenas, em adultos com diagnóstico confirmado por RT – PCR, pode excluir aqueles que tiveram a doença com manifestações mais leves ou que não buscaram testagem. Por fim, outra limitação da pesquisa diz respeito ao tamanho da amostra, que, embora composta por 1.728 participantes, não captura a diversidade da população brasileira. Essas considerações ressaltam a importância de interpretar os resultados com cautela, reconhecendo as limitações inerentes ao método de amostragem e ao tamanho da amostra, e sublinham a necessidade de abordagens mais abrangentes em futuras pesquisas sobre as condições pós-Covid-19 no Brasil.



Gráfico 2 - Principais sintomas relatados pelos participantes do inquérito com Covid longa



Fonte: elaborado pelas autoras. Panorama da COVID longa no Brasil: análise preliminar de um inquérito para pensar políticas de saúde [Internet]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Lrj3GWqDWGmgCHNGG8CCmRF/?format=pdf&lang=pt>.

A busca pelos serviços de saúde, durante a fase aguda da Covid-19, foi reportada por 94% dos indivíduos com Covid longa. Além disso, 23% precisaram de internação hospitalar. Por outro lado, apenas 6% dos respondentes que tiveram Covid longa apresentaram doença assintomática ou leve. Após a fase aguda da Covid-19, 80% dos respondentes com Covid longa procuraram serviços de saúde, sendo unidades básicas de saúde ou serviços da rede particular, por meio de consultas presenciais ou teleatendimentos.

Os achados da referida pesquisa evidenciam a prevalência da Covid longa na vida das pessoas acometidas pela Covid-19. Nesse sentido, é necessário que o Ministério da Saúde estabeleça mecanismos para se aproximar da população com Covid longa e construa protocolos de monitoramento dos casos e avaliação de consequências na vida dessas pessoas. Fica evidente a importância da retomada da coordenação das políticas de saúde pelo Ministério da Saúde e da atuação de estados e de municípios na gestão de serviços, no planejamento em saúde e na organização das redes de atenção, para lidar com os impactos produzidos por essa e por outras emergências em saúde pública que venham a surgir.

Além disso, dada a complexidade do cuidado necessário a pacientes com Covid longa, destaca-se a necessidade do cuidado integral desses pacientes. Nesse sentido, a APS pode atuar de forma central para uma melhor abordagem inicial, no acolhimento e no seguimento de pessoas com Covid longa.

No segundo estudo, realizado no Hospital das Clínicas (HC) de São Paulo, a equipe avaliou **820 pacientes hospitalizados no HC-USP**, na primeira onda da epidemia no Brasil, entre **abril e maio de 2020**, e fez reavaliações com questionários e exames de seis a 11 meses depois. Foram levados em conta os principais sintomas da Covid longa — falta de ar, cansaço, dores musculares, distúrbios psiquiátricos, perda de olfato e de paladar — e outras possíveis manifestações persistentes da doença. **Alguns dos sintomas, como cansaço e dores no corpo, atingiram cerca de 40% dos recuperados.**

O estudo não distinguiu entre casos moderados e graves de Covid-19, mas dados da literatura científica mostram que os sintomas posteriores são bem mais frequentes em quem teve doença grave na fase aguda. Mesmo assim, pacientes com manifestação leve da doença também podem vir a apresentar sintomas de Covid longa.

4 Estudo do Grupo de Pesquisa Multicêntrico

Este artigo apresenta um panorama da Covid longa no Brasil, com os serviços de saúde durante e após a fase aguda de Covid-19, 94% e 80%, respectivamente, dados que reiteram a necessidade de estruturar o sistema de saúde para atender esses pacientes.



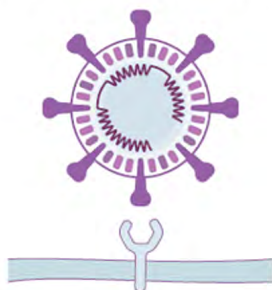
Hipóteses sobre o mecanismo da Covid longa

A **Figura 5** apresenta hipóteses sobre o mecanismo da Covid longa.

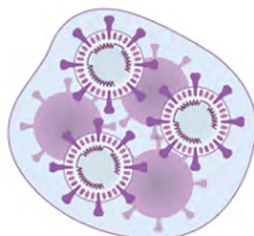
Figura 5 - O mecanismo da Covid longa

O MECANISMO DA COVID LONGA

Três hipóteses foram propostas para explicar como o vírus causa sintomas persistentes em algumas pessoas



1. Ao se acoplar no receptor ACE2, presente em vários órgãos, o vírus desencadearia alterações no interior da célula, levando à doença crônica



2. Após a doença aguda, o vírus ficaria armazenado em reservatórios por semanas ou meses, causando a infecção por trás da Covid longa



3. O vírus e tecidos humanos teriam uma proteína semelhante que o sistema imune reconheceria, provocando uma resposta autoimune

FONTE: REGIS GOULART ROSA / HNV

Fonte: Rosa RG. Covid longa pode deixar sequelas que duram muitos meses [Internet].

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/covid-longa-pode-deixar-sequelas-que-duram-muitos-meses/>.

Considerações Finais

No decorrer deste conteúdo, foi muito importante compartilhar a compreensão e o reconhecimento da existência dos casos de Covid longa. Além de apresentar as melhores evidências e os aspectos epidemiológicos e clínicos já conhecidos sobre a Covid longa ou Condições Pós-Covid no Brasil e no mundo. É importante se lembrar também da importância das medidas não farmacológicas e da vacinação, para prevenir a doença, controlá-la e diminuir a sua gravidade, além de diminuir os casos de Covid longa no Brasil.

Nesse sentido, compreende-se quanto a política pública, a gestão de serviços, o planejamento em saúde e a organização das redes de atenção podem fazer diferença ao lidar com as emergências em saúde pública.

Saiba Mais!

Covid Longa

- Acesse, neste [link](#), a Nota Técnica N° 44: A Importância de Detectar e Tratar a Covid longa no Brasil. Uma Análise sobre Sintomas dos Indivíduos Acometidos e do Acesso ao Diagnóstico e ao Tratamento.
- Acesse, também, o artigo Panorama da COVID longa no Brasil: análise preliminar de um inquérito para pensar políticas de saúde, neste [link](#).
- Acesse mais informações em Long COVID Basics: <https://www.cdc.gov/covid/long-term-effects/>.
- Acesse, ainda: <https://revistapesquisa.fapesp.br/covid-longa-pode-deixar-sequelas-que-duram-muitos-meses/>.





Vigilância Epidemiológica: Arboviroses e Malária

Prevenção, Vigilância e Controle das Arboviroses

Tania do Socorro Souza Chaves

Introdução

As arboviroses constituem grupo de doenças virais transmitidas principalmente por artrópodes, como mosquitos e carrapatos. A palavra “arbovirose” deriva de “arbovírus”, que significa “vírus transmitido por artrópodes”. Dentre as arboviroses mais conhecidas, destacam-se a dengue, a Chikungunya e a Zika, as quais podem causar uma variedade de sintomas, desde febre leve até complicações mais sérias, algumas delas potencialmente fatais, como a dengue.

O *Aedes* consiste no principal vetor das arboviroses urbanas, entretanto outros gêneros de mosquitos, como *Culex* e *Anopheles*, também podem transmitir tais tipos de doenças. Esses insetos se tornam portadores do vírus ao picar uma pessoa infectada e, subsequentemente, passam o vírus a outras pessoas durante suas picadas.

Dessa forma, vamos abordar fundamentalmente os aspectos e as atividades de vigilância epidemiológica da dengue, da febre de Chikungunya e do Zika vírus.

1 Situação Epidemiológica das Arboviroses no Mundo

Os vírus transmitidos por artrópodes (arbovírus), como os quatro vírus da dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), da Chikungunya e do Zika, são ameaças atuais à saúde pública em áreas tropicais e subtropicais, onde vivem aproximadamente 3,9 bilhões de pessoas. A frequência e a magnitude das epidemias desses arbovírus, particularmente os transmitidos pelos mosquitos *Aedes*, aumentam em nível mundial, influenciadas pela convergência de fatores ecológicos, econômicos e sociais.

Os riscos de emergência e de reemergência de arbovírus com potencial epidêmico aumentaram como ameaça à saúde pública global e continuará a fazê-lo nos próximos anos (**Figura 1**). A distribuição geográfica dos arbovírus continua se estendendo porque se ampliou o deslocamento das pessoas, em função de viagens, do fenômeno da migração, da urbanização desorganizada. Além desse movimento, precárias condições de saneamento básico, a adaptação ambiental dos mosquitos vetores às alterações climáticas e a expansão descontrolada de mosquitos vetores também pioram o quadro.

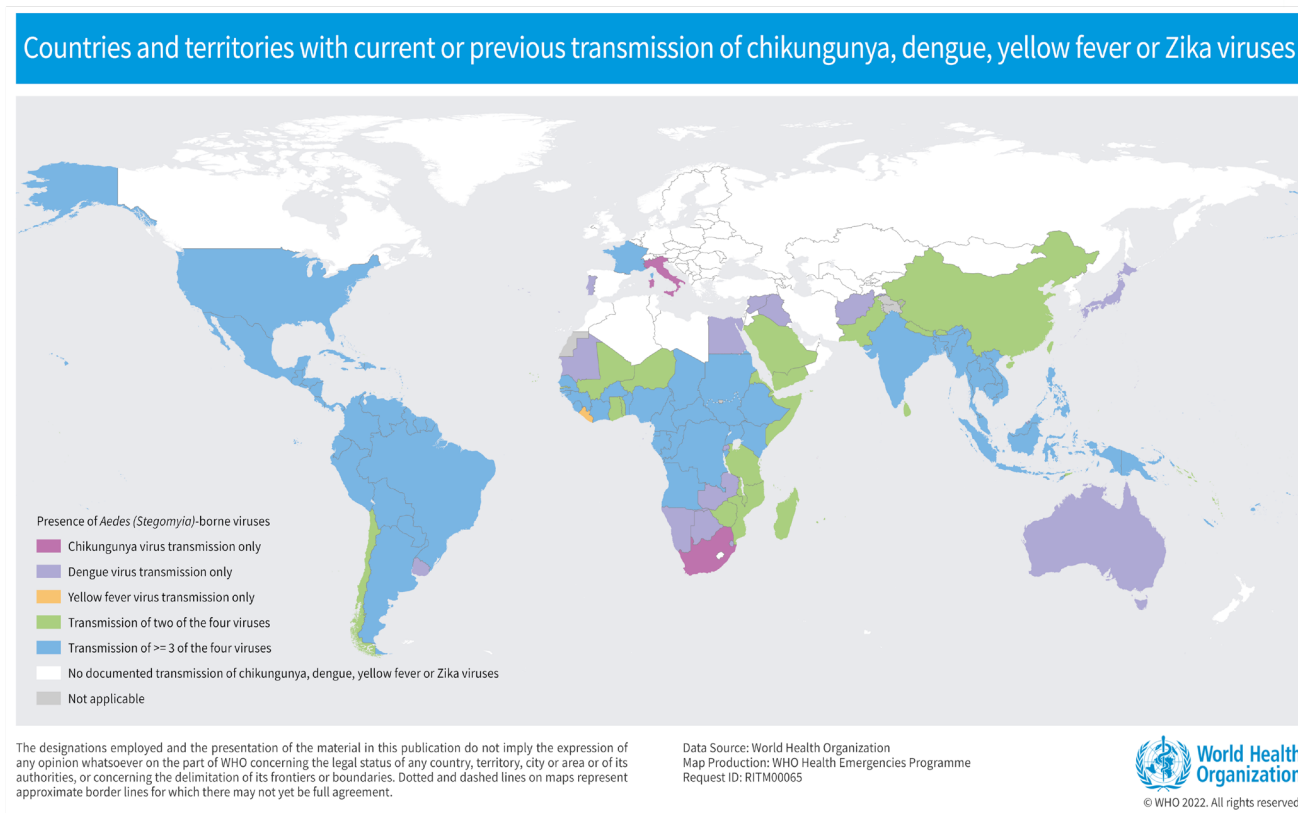
As arboviroses podem ocorrer em todas as faixas etárias, estando a dengue entre uma das principais causas de doenças graves entre as crianças em alguns países da América Latina e da Ásia. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que ocorram, anualmente, de 100 a 400 milhões de infecções pela dengue e cerca de 20 mil mortes, motivos que levaram o órgão internacional a apontar, em 2019, a dengue como uma das dez maiores ameaças à saúde global.

Vigilância Epidemiológica: Arboviroses e Malária

A incidência da dengue vem crescendo dramaticamente nas últimas décadas. Ainda de acordo com estimativas da OMS, o número de casos saltou de 505.430 casos, em 2000, para 5,2 milhões, em 2019. Importante ressaltar que grande parte dos infectados é assintomático ou apresenta sintomas leves, portanto, se desconhece a real incidência, seja por subnotificação seja por dificuldade no diagnóstico diferencial com outras doenças febris.

A pandemia da Covid-19 expôs a vulnerabilidade mundial às doenças infecciosas e emergentes pelo caráter devastador desses agravos. Com a declaração da OMS do fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) referente à Covid-19, em 5 de maio de 2023, a instituição segue incansável no desenvolvimento de planos estratégicos de preparação e de resposta a pandemias causadas por vários patógenos e outras emergências de interesse em saúde pública, a fim de fortalecer a capacidade tanto de países vulneráveis quanto de nações em nível regional e global.

Figura 1 - Países afetados por doenças transmitidas pelo *Aedes* sp.



Fonte: World Health Organization. Global Arbovirus Initiative [Internet].
Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/global-arbovirus-initiative>

1.1 Situação Epidemiológica das Arboviroses Urbanas no Brasil

Ao longo de décadas, as arboviroses têm tido importantes desdobramentos na saúde da população brasileira, impondo políticas que enfrentem seus ciclos epidêmicos, com destaque para a dengue. No Brasil, trata-se a dengue como doença reemergente, já que afetara o país no passado, em meados do século XIX, e no início do XX.

O plano continental americano de erradicação do *Ae. aegypti* (1947 – 1970) conseguiu eliminar o vetor em 18 países, impedindo a transmissão de dengue por um longo período. A partir de 1971, houve a reinfestação do vetor naqueles países. No Brasil, a doença retornou na década de 1980 (1981-1982) em Boa Vista, Roraima, quando se isolaram os vírus DENV-1 e DENV-4. A partir daí, ampliou-se, gradativamente, a transmissão em todo país, tornando-se importante problema de saúde pública.

Depois de quatro anos sem registro, o vírus voltou a ser identificado no início de 1986, dessa vez, na cidade de Nova Iguaçu, RJ, causando uma epidemia que se estendeu para outras localidades do Estado e, paulatinamente, se disseminou por todo o país. Entre 1986 e 1990, os eventos restringiram-se a alguns estados das regiões Sudeste (Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais) e Nordeste (Pernambuco, Alagoas, Ceará e Bahia). Inicialmente, identificou-se o vírus DENV-1 e, em 1990, o DENV-2 foi introduzido, passando ambos a circular em intensa e simultaneamente no país. Desde então, praticamente todos os anos ocorrem epidemias de dengue, mudando apenas as localidades nas quais a doença ocorre com mais intensidade.

É importante destacar que, durante grande parte dessas quatro décadas, a região Sul do país foi praticamente poupada da transmissão de dengue, algo que deixou de ser realidade nos últimos anos. Esse fato pode ser atribuído a uma maior receptividade e a condições climáticas favoráveis ao estabelecimento do *Aedes aegypti* na região, além da presença de uma população praticamente toda suscetível aos quatro sorotipos do vírus e ao importante fluxo populacional.

Em um passado mais recente, o país viu a emergência da Zika e da Chikungunya, outras arboviroses urbanas, que surpreenderam e causaram grande preocupação às autoridades em saúde pública. No final de 2013, o CHIKV foi identificado pela primeira vez nas Américas em uma grande epidemia nos países do Caribe. No Brasil, a partir de setembro de 2014, foram confirmados os primeiros casos autóctones de Chikungunya, inicialmente no estado Amapá e depois na Bahia.

Em 2015, registraram-se os primeiros casos humanos autóctones de Zika, confirmando a entrada desse arbovírus no Brasil, a partir da Bahia e do Rio Grande do Norte e, posteriormente, dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Tal fato exigiu organização de todo o sistema de saúde para deflagrar ações de resposta rápida para o controle, em razão do impacto dessas doenças na saúde da população, como a microcefalia determinada pelo Zika e a incapacidade de atividades ocasionada pelo Chikungunya. Um desafio para o controle das arboviroses no Brasil e nos países de clima tropical consiste na coexistência ou na cocirculação dos arbovírus transmitidos pelo *Aedes*.

O Brasil apresenta elevada incidência de dengue. Em 2022, de acordo com o Ministério da Saúde, o país registrou mais de 1,4 milhão de casos de dengue (representando um aumento de 162,5% em comparação com 2021), mais de 1.400 casos de dengue grave e mais de 1.000 mortes. Até a Semana Epidemiológica (SE) 22 (entre 28 de abril e 03 de junho) de 2023, notificaram-se 1.379.983 casos prováveis e 635 óbitos estavam sob investigação.

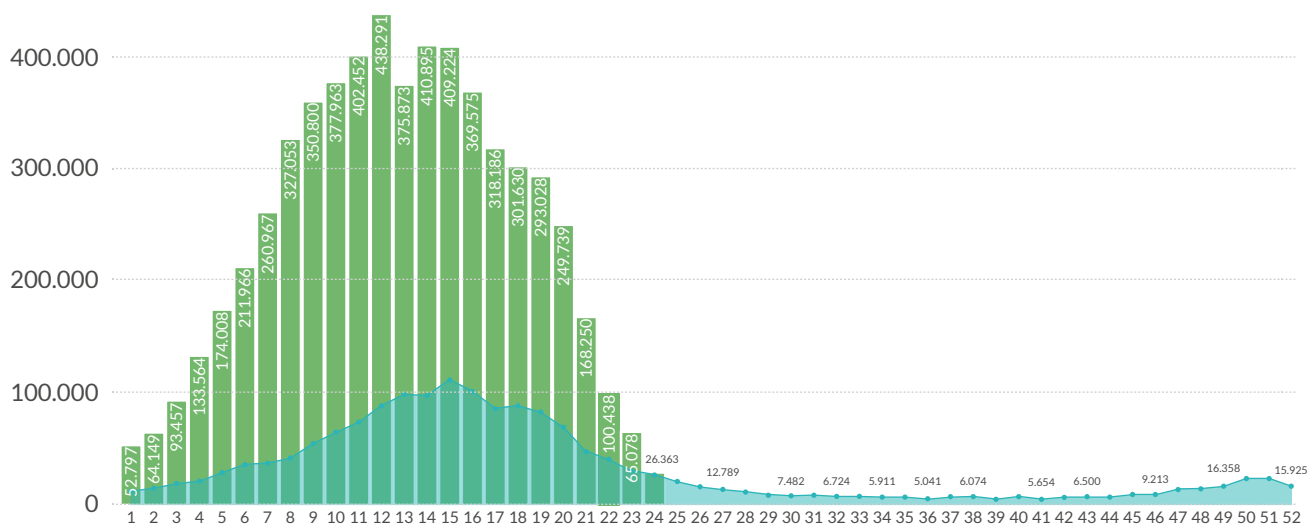
Vigilância Epidemiológica: Arboviroses e Malária

No país, nos últimos anos, tem havido predominância na circulação dos sorotipos 1 e 2, com expansão da área de transmissão para regiões com o registro de epidemias mais recentes de dengue, como o Sul do país e municípios do interior.

Os dados de dengue apresentados no Informe Semanal do Centro de Operações de Emergências, entre as SE de 01 a 19 de 2024, quando comparados aos do mesmo período de 2023, apontam para 4.797.362 casos prováveis de dengue, resultando na incidência de 2.362,5 casos por 100.000 habitantes, 56.660 casos de dengue grave e com sinais de alarme. Nesse período, foram confirmados 2.576 óbitos e há 2.628 óbitos em investigação.

O **gráfico 1** apresenta os casos prováveis de dengue de 2023 (por curva) e de 2024 (por colunas), ao longo das Semanas Epidemiológicas (SE). Observa-se que, em 2024, houve aumento de casos ao longo das semanas, com queda na SE 24, o que se deve, provavelmente, ao atraso de estados e municípios na digitação das informações. Na SE 12 de 2024, concentrou-se o maior número de casos deste ano, valor superior ao pico máximo observado em 2023, na SE 15.

Gráfico 1 - Número de casos prováveis de dengue por semana epidemiológica, Brasil, 2023 e 2024



Fonte: SINAN.

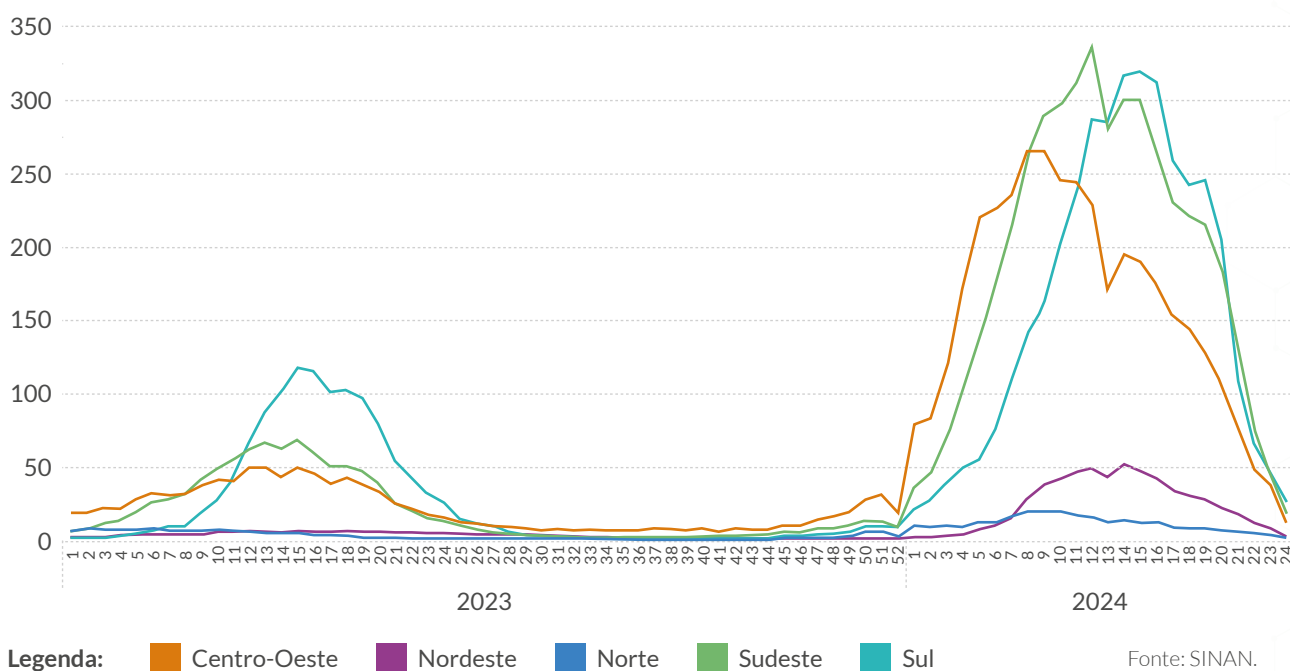
Legenda: 2023 2024

Fonte: Ministério da Saúde (BR), Centro de Operações de Emergência (COE). Informe Semanal nº 2, SE 01 a 07 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-02-coe>

Vigilância Epidemiológica: Arboviroses e Malária

Já o **gráfico 2** apresenta o coeficiente de incidência de dengue em 2023 e em 2024, por SE, estratificado por região. Observando a SE 12 de 2024, constata-se que o Sudeste é a região com maior coeficiente de incidência, seguida pelo Sul. Analisando, ainda, o comportamento da doença em 2023, verifica-se o pico entre as SE 14 e SE 19, o qual foi superado nas primeiras semanas de 2024. Dessa forma, constata-se que os casos de 2024 aumentaram ao longo das semanas, com queda na SE 24, dado que se deve, provavelmente, ao atraso de estados e municípios na digitação das informações.

Gráfico 2 - Coeficiente de incidência de dengue por semana epidemiológica, por região, Brasil, 2023 e 2024

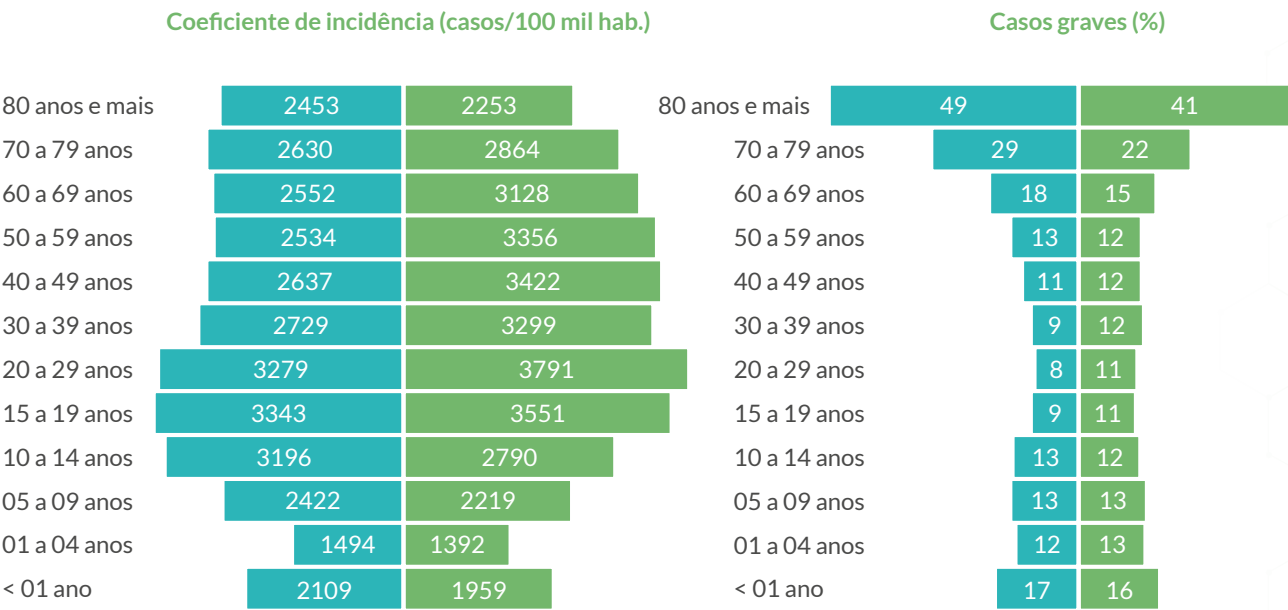


Fonte: Ministério da Saúde (BR), Centro de Operações de Emergência (COE). Informe Semanal nº 2, SE 01 a 07 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-02-coe>



O **gráfico 3** exibe o coeficiente de incidência de casos prováveis e a proporção de casos graves de dengue dentre os casos prováveis por sexo e faixa etária, entre as SE 01 a 19 de 2024. O maior coeficiente de incidência dá-se na faixa etária de 20 a 29 anos; já a maior proporção de casos graves concentra-se na faixa etária de 80 anos e mais.

Gráfico 3 - Coeficiente de incidência de casos prováveis e proporção de casos graves de dengue das semanas epidemiológicas 01 a 19, por sexo, faixa etária. Brasil, 2024



Legenda: ■ Masculino ■ Feminino

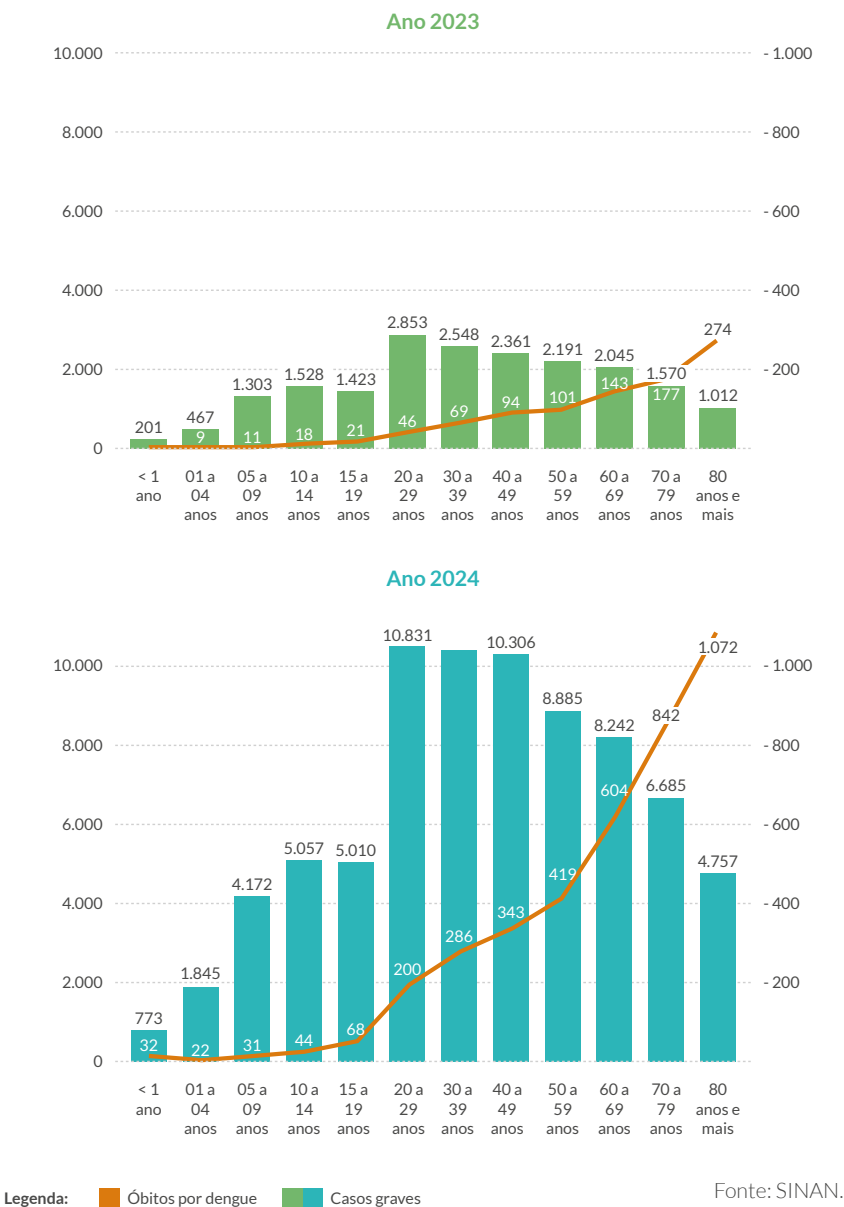
Fonte: SINAN.

Fonte: Ministério da Saúde (BR), Centro de Operações de Emergência (COE). Informe Semanal nº 2, SE 01 a 07 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-02-coe>



O **gráfico 4** apresenta o número de casos graves e com sinais de alarme de dengue e os óbitos confirmados por faixa etária, considerando as 19 primeiras semanas de 2023 e de 2024. Em 2024, a faixa etária com mais casos graves foi a de 20 a 29 anos, sendo semelhante a 2023. Quanto aos óbitos, o maior número se identificou na faixa de 80 anos e mais. Entretanto vale ressaltar que os dados são preliminares e atualizados diariamente.

Gráfico 4 - Número de casos graves e óbitos de dengue das semanas epidemiológicas 01 a 18, por faixa etária, Brasil, 2023 e 2024



Fonte: Ministério da Saúde (BR), Centro de Operações de Emergência (COE). Informe Semanal nº 2, SE 01 a 07 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-02-coe>

As regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste concentram o maior número de casos graves e de óbitos no país, com acréscimo de mais de 300% em 2024, em relação a 2023, números que já eram preocupantes pelo aumento contínuo durante os anos (**Tabela 1**).

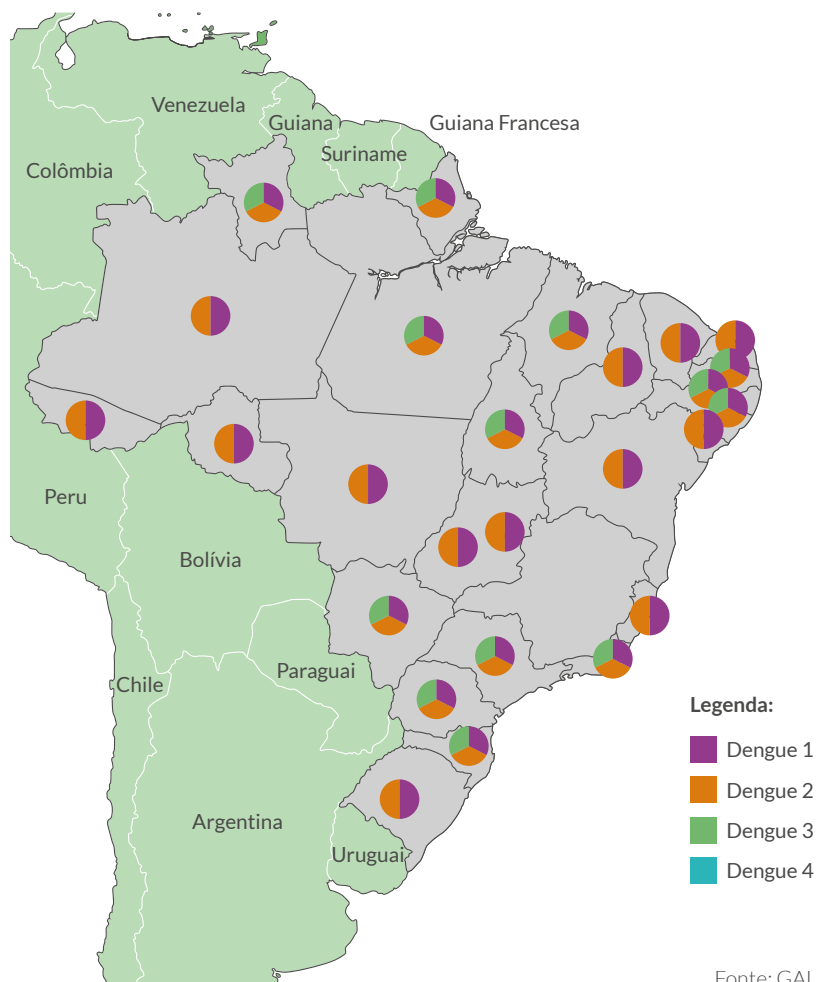
Tabela 1 - Número de casos graves e de óbitos de dengue das semanas epidemiológicas 01 a 19, por região e Unidade Federativa do Brasil, 2023 e 2024

Ano primeiros sintomas Região/UF	Casos Graves	Óbitos por Dengue	Casos Graves	Óbitos por Dengue
Centro-Oeste	1.450	63	11.547	537
Distrito Federal	205	0	7.399	342
Goiás	622	21	3.324	166
Mato Grosso	287	9	521	11
Mato Grosso do Sul	336	33	303	18
Nordeste	704	31	3.262	109
Alagoas	22	2	129	3
Bahia	371	12	2.416	81
Ceará	77	4	61	1
Maranhão	96	2	136	4
Paraíba	12	3	114	5
Pernambuco	23	3	60	2
Piauí	35	0	241	9
Rio Grande do Norte	35	1	78	1
Sergipe	33	4	27	3
Norte	258	14	382	17
Acre	18	0	8	0
Amapá	4	0	56	4
Amazonas	37	6	68	3
Pará	15	0	184	6
Rondônia	140	7	24	3
Roraima	0	0	1	0
Tocantins	44	1	41	1
Sudeste	7.471	505	25.094	1.293
Espírito Santo	2.431	71	1.766	25
Minas Gerais	1.674	180	8.6434	442
Rio de Janeiro	571	10	3.435	150
São Paulo	2.795	244	11.459	676
Sul	6.012	207	13.375	620
Paraná	2.776	106	7.684	304
Rio Grande do Sul	388	38	1.389	134
Santa Catarina	2.848	63	4.302	182
Total	15.895	820	53.660	2.576

Fonte: Ministério da Saúde (BR), Centro de Operações de Emergência (COE). Informe Semanal nº 2, SE 01 a 07 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-02-coe>

A **figura 2** mostra os dados laboratoriais dos sorotipos de uma amostra de casos e não representa as notificações individuais no país em 2024. Observa-se a circulação simultânea de três sorotipos no território nacional, com mais ênfase para os sorotipos 1 e 2, inferindo-se que uma mesma pessoa pode ter feito mais de um exame.

Figura 2 - Sorotipos de vírus da dengue por Unidade Federativa, Brasil, 2024

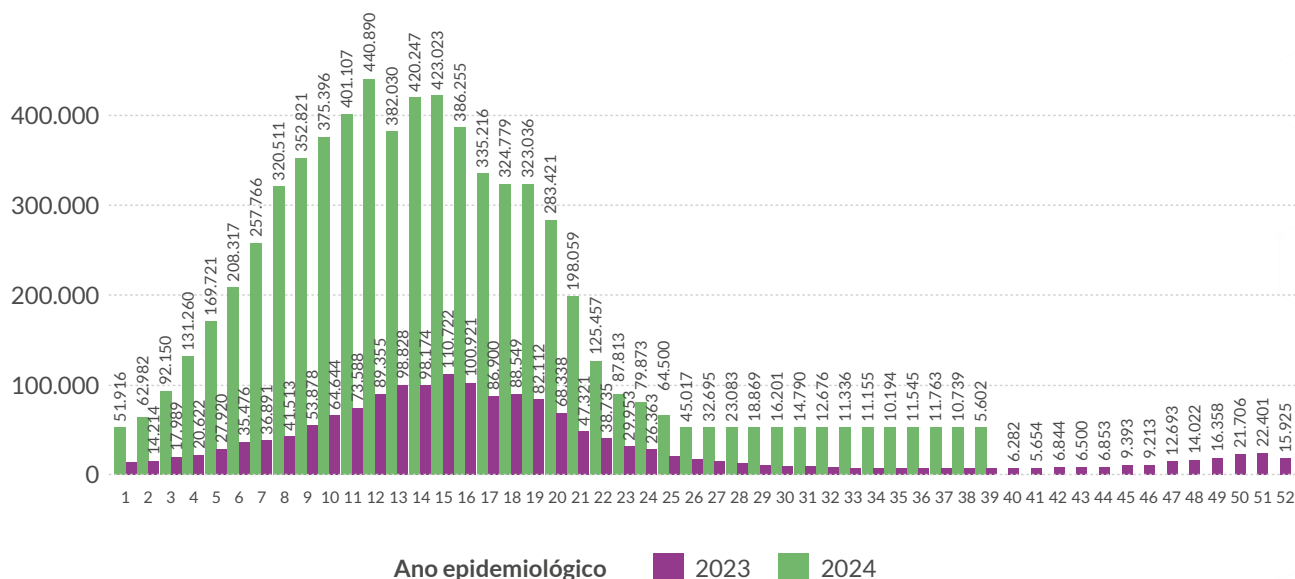


Fonte: Ministério da Saúde (BR), Centro de Operações de Emergência (COE). Informe Semanal nº 2, SE 01 a 07 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-02-coe>

Os dados de Chikungunya apresentados no Informe Semanal do Centro de Operações de Emergências, entre as SE 01 e 19, de 2024, quando comparados aos do mesmo período de 2023, apontam para 182.873 casos prováveis de Chikungunya, sendo a incidência de 90,06 casos por 100.000 habitantes. Nesse período, foram confirmados 102 óbitos e 106 em investigação. A Letalidade sobre o total de casos prováveis da SE 1 a 18 foi de 0,07, em 2023, a 0,06, em 2024.

O **gráfico 5** apresenta os casos prováveis de Chikungunya de 2023 (por curva) e de 2024 (por colunas), ao longo das Semanas Epidemiológicas (SE). Observa-se que os casos de 2024 apresentam aumento, com queda na SE 24, fato que se deve, provavelmente, ao atraso de estados e municípios na digitação das informações. Os dados serão atualizados nas próximas semanas.

Gráfico 5 - Número de casos prováveis de Chikungunya por semana epidemiológica, Brasil, 2023 e 2024



Fonte: Ministério da Saúde (BR), Centro de Operações de Emergência (COE). Informe Semanal nº 2, SE 01 a 07 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-02-coe>

Na SE 9 de 2024, concentrou-se o maior número de casos deste ano, valor superior ao pico máximo observado em 2023, ocorrido na SE 15.

Em 7 de Janeiro de 2025 o Ministério da Saúde publicou em seu portal o Plano de Contingência Nacional para Dengue, Chikungunya e Zika. É um documento que permite aos gestores estaduais e municipais, em conjunto com o nível federal, ter suficiente nível de informação e articulação para fazer frente ao período sazonal de previsível alta incidência dessas três doenças ao qual adentramos. Sugerimos sua leitura e apropriação pelas equipes de Vigilância em Saúde dos diferentes níveis governamentais para o preparo estratégico ao cenário epidemiológico das Arboviroses urbanas para 2025.

Saiba Mais!

O Plano pode ser acessado pelo link:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2025/plano-de-contingencia-nacional-para-dengue-chikungunya-e-zika.pdf>.



2 Diagnóstico das Arboviroses Urbanas

2.1 Diagnóstico da Dengue

a) Diagnóstico laboratorial

a. 1) Exames específicos

Para o diagnóstico laboratorial da infecção aguda pelo DENV, podem ser realizados os exames descritos a seguir.

a. 1. 1) Métodos diretos

- Pesquisa de vírus (isolamento viral por inoculação em células);
- Pesquisa de genoma do vírus da dengue por transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (RT-PCR).

É importante destacar que hoje na rede, estão disponíveis testes multiplex de RT-PCR com os quais é possível testar os três arbovírus simultaneamente.

a. 1. 2) Métodos indiretos

- Pesquisa de anticorpos IgM por testes sorológicos (ensaio imunoenzimático (ELISA);
- Teste de neutralização por redução de placas (PRNT);
- Inibição da hemaglutinação (IH);
- Pesquisa de antígeno NS1 (ensaio imunoenzimático – ELISA);
- Patologia: estudo anatomopatológico seguido de pesquisa de antígenos virais por imunohistoquímica (IHQ).

Saiba Mais!



Para saber mais sobre os testes rápidos para dengue, consulte a Nota Técnica N° 16/2024 CGLAB/SVSA/MS sobre o uso de testes rápidos para diagnóstico de dengue, clicando neste [link](#).

Recomendações Uso de testes rápidos

Considerando **as características da resposta imunológica à dengue**, que não permite diagnóstico de infecção aguda pela detecção de anticorpos, apenas o teste rápido que detecta antígenos NS1 deve ser usado para essa finalidade. **O uso de testes rápidos para diagnóstico de dengue (NS1) pode ser útil no contexto da assistência**, contribuindo para a definição de conduta clínica oportuna mais adequada individualmente. **A utilidade para vigilância em saúde é mais limitada, por não permitir identificação do sorotipo viral e pelas menores especificidade, sensibilidade e acurácia em relação as técnicas de biologia molecular.**

b) Exames inespecíficos

O hematócrito, a contagem de plaquetas e a dosagem de albumina auxiliam na avaliação e no monitoramento dos pacientes com suspeita, ou com diagnóstico confirmado de dengue, especialmente os que apresentarem sinais de alarme ou gravidade.

3 Vigilância Epidemiológica da Dengue

A dengue constitui a arbovirose urbana de maior relevância nas Américas, cujo agente etiológico é o vírus dengue (DENV), que possui quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. Clinicamente, a doença caracteriza-se por febre alta, dores musculares e articulares, além de outros sintomas que variam em gravidade.

3.1 Definição de Caso

a) Caso suspeito de dengue

Define-se como caso suspeito todo indivíduo que resida em área onde se registram casos de dengue, ou que tenha viajado nos últimos 14 dias para área com ocorrência de transmissão, ou com presença de *Aedes aegypti*. Também pode ser considerado caso suspeito toda criança proveniente de (ou residente em) área com transmissão de dengue, com quadro febril agudo, em geral, entre dois e sete dias, e sem sinais e sintomas indicativos de outra doença. Deve apresentar febre, usualmente entre dois e sete dias, e duas ou mais das seguintes manifestações:



Náusea/vômitos. Exantema. Mialgia/artralgia. Cefaleia / dor retro-orbital. Petéquias/prova do laço positiva. Leucopenia.

b) Caso suspeito de dengue com sinais de alarme

Todo caso de dengue que, no período de defervescência da febre, apresenta um, ou mais, dos seguintes sinais de alarme:

- Dor abdominal intensa (referida ou à palpação) e contínua, ou sensibilidade;
- Vômitos persistentes;
- Acúmulo de líquidos (ascites, derrame pleural, derrame pericárdico);
- Hipotensão postural e/ou lipotimia;
- Hepatomegalia maior do que 2 cm abaixo do rebordo costal;
- Letargia/irritabilidade;
- Sangramento de mucosa;
- Aumento progressivo do hematócrito.

As respostas permitirão classificar o doente em um dos quatro grupos de estadiamento que servirá de base para estabelecer o tratamento adequado. Como a dengue constitui doença sistêmica e dinâmica, e pode haver mudança de um grupo para outro em um curto espaço de tempo, deve-se orientar bem o paciente em relação aos sinais de alarme e se realizar o estadiamento em todos os atendimentos **(Fluxograma 1)**.

c) Caso suspeito de dengue grave

Todo caso de dengue que apresenta uma, ou mais, das condições a seguir:

- Choque, ou desconforto respiratório, em função do extravasamento grave de plasma; choque evidenciado por taquicardia, pulso débil ou indetectável, taquicardia, extremidades frias e tempo de perfusão capilar >2 segundos, e pressão diferencial convergente <20 mmHg, indicando hipotensão em fase tardia;
- Sangramento grave segundo a avaliação de médico (exemplos: hematêmese, melena, metrorragia volumosa e sangramento do sistema nervoso central);
- Comprometimento grave de órgãos, a exemplo de dano hepático importante (AST/ALT >1.000 U/L), do sistema nervoso central (alteração da consciência), do coração (miocardite) ou de outros órgãos.

d) Caso confirmado de dengue

d.1) Confirmado por critério laboratorial

Atende à definição de caso suspeito de dengue e foi confirmado por um, ou mais, dos seguintes testes laboratoriais e seus respectivos resultados:

1. ELISA NS1 reagente;
2. Isolamento viral positivo;
3. RT-PCR detectável (até o quinto dia de início de sintomas da doença);
4. Detecção de anticorpos IgM ELISA (a partir do sexto dia de início de sintomas da doença);
5. Aumento 4 vezes nos títulos de anticorpos no PRNT ou teste IH, utilizando amostras pareadas (fase aguda e convalescente).

Quando o resultado sorológico for inconclusivo, o PRNT pode ser utilizado em casos graves, óbitos, eventos adversos de vacina, entre outros, após avaliação dos laboratórios em conjunto com a vigilância epidemiológica. Os resultados dos testes sorológicos utilizados para o diagnóstico de dengue devem ser interpretados com cautela. **Cabe destacar que os níveis de anticorpos da classe IgM contra o DENV alcançam seu pico dentro de duas semanas após o início dos sintomas, podendo ser detectados por até 90 dias em infecções primárias.**

Por isso, **mesmo que uma amostra tenha sido coletada em período adequado, de indivíduo que atenda à definição de caso suspeito, um resultado negativo não exclui, de imediato, o diagnóstico de dengue**, dado que, em alguns casos, **se detectam os níveis de IgM somente após o décimo dia de início de sintomas**. Nesses casos, **indica-se a coleta de uma segunda amostra do paciente**.

Os casos de dengue que evoluem a óbito também podem ser confirmados por estudo anatomopatológico, seguido de pesquisa de antígenos virais por imuno-histoquímica (IHQ), mediante coleta imediata de fragmentos/tecidos de vísceras (no máximo 48 horas após o óbito).

Em razão da semelhança entre alguns sinais e sintomas de dengue, Chikungunya e Zika, recomenda-se — em caso de a suspeita principal ser dengue — que a testagem seja iniciada, quando possível, por métodos diretos (RT-PCR ou isolamento viral), e posteriormente realizar testes indiretos (sorologia ELISA IgM, ELISA NS1, PRNT e IH), observando-se os períodos adequados para as respectivas coletas. Esgotadas essas possibilidades, as amostras negativas e/ou não reagentes aos métodos empregados deverão ser testadas para Zika e, posteriormente, para Chikungunya.

Em um cenário de cocirculação de DENV, ZIKV e CHIKV, que pode ser realidade em muitos municípios no Brasil, se faz necessária a investigação por métodos diretos para detecção desses vírus. Em relação ao diagnóstico sorológico, existe a possibilidade de reação cruzada por meio da sorologia IgM entre o DENV e o ZIKV. Dessa forma, recomenda-se que se testem as amostras em paralelo para as duas doenças, também com o objetivo de reduzir o número de falso-positivos.

As amostras negativas para dengue e Zika deverão ser testadas posteriormente para Chikungunya. Para fins de vigilância, deve-se considerar a definição de caso vigente, os sinais e os sintomas clínicos da doença e o histórico do paciente.

As interpretações possíveis dos resultados de pesquisa de anticorpos IgM são listadas no Quadro 1.

1. Os casos com sorologia IgM reagente para dengue e reagente para Zika podem ser interpretados como infecção recente por dengue e/ou Zika, reação cruzada ou coinfeção. Para o laboratório, esse caso é inconclusivo.
2. Nos casos com sorologia IgM não reagente para dengue e não reagente para Zika, recomenda-se testagem para Chikungunya. Caso o resultado seja reagente, confirma infecção recente por Chikungunya.
3. Nos casos com sorologia IgM não reagente para dengue, Chikungunya e Zika, descarta-se infecção recente por estes arbovírus e encerra-se a investigação.

d. 2) Confirmado por critério clínico-epidemiológico

Na impossibilidade de se realizar a confirmação laboratorial específica, ou para casos com resultados laboratoriais inconclusivos, deve-se considerar a confirmação por vínculo epidemiológico com um caso confirmado laboratorialmente, após avaliar-se a distribuição espacial dos casos confirmados. **O quadro 2** apresenta os sinais e os sintomas clínicos observados na dengue, na Zika e na Chikungunya.

Quadro 2 - Diagnóstico diferencial dengue *versus* Zika *versus* Chikungunya

Sinais/sintomas	Dengue	Zika	Chikungunya
Febre Duração	2-7 dias	Sem febre ou febre baixa (< 38°C) 1-2 dias subfebril	Febre alta (> 38,5°C) 2-3 dias
Exantema	Surge do 3º ao 6º dia	Surge no 1º ou 2º dia	Surge no 2º ou 5º dia
Mialgias (frequência)	+++	++	++
Artralgia (frequência)	+	++	+++
Artralgia (intensidade)	Leve	Leve / moderada	Moderada / intensa
Edema da articulação (frequência)	Raro	Frequente	Frequente
Edema de articulação (intensidade)	Leve	Leve	Moderado a intenso
Conjuntivite	Conjuntivite	50% a 90% dos casos	30%
Cefaleia	+++	++	++
Linfonodomegalia	+	+++	++
Discrasia hemorrágica	++	Ausente	+
Acometimento neurológico	+	+++	++
Leucopenia	+++	++	++
Linfopenia	Incomum	Incomum	Frequente
Trombocitopenia	+++	+	++

Fonte: adaptado de Brito e Cordeiro, 2016.

A fim **de encerrar o caso no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)**, os seguintes aspectos devem ser observados e analisados pela equipe técnica de vigilância epidemiológica:

- Os casos que apresentarem resultado laboratorial sorológico ELISA IgM reagente para dengue e Zika devem ser exaustivamente investigados antes de se encerrarem no Sinan. Para tanto, devem-se observar as diferenças de manifestações clínicas entre as duas doenças (**Quadro 2**), considerando-se a história clínica do indivíduo, assim como a situação epidemiológica local. Essa orientação auxiliará tanto no encerramento dos casos por critério laboratorial como no encerramento por critério clínico-epidemiológico. Do ponto de vista laboratorial, outra opção é o PRNT, indicado apenas quando um diagnóstico específico for considerado essencial.
- Os **casos graves de dengue devem ser**, preferencialmente, **confirmados por laboratório**;
- Durante surtos e epidemias, a taxa de positividade das provas laboratoriais precisa ser monitorada, já que essa atividade auxilia a análise epidemiológica e a avaliação da rotina de notificação;
- Os casos de dengue notificados que não puderem ser investigados entram no rol de casos prováveis de dengue, em razão da suspeita clínica inicial e da situação epidemiológica local;

- É importante lembrar que infecção recente por outros Flavivírus, ou vacina recente de febre amarela, podem resultar em sorologia IgM falso-positivo para dengue.

Após a confirmação laboratorial dos primeiros casos de uma área, os demais casos de dengue podem ser confirmados por critério clínico-epidemiológico, exceto gestantes, casos graves e óbitos, cuja confirmação deve, preferencialmente, se dar por critério laboratorial.

e) Caso descartado

Todo caso suspeito de dengue que possui um, ou mais, dos seguintes critérios:

- Diagnóstico laboratorial não reagente/negativo, desde que as amostras tenham sido coletadas no período oportuno, além de armazenadas e transportadas, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde;
- Diagnóstico laboratorial negativo para dengue e positivo para outra doença;
- Caso sem exame laboratorial, cujas investigações clínica e epidemiológica são compatíveis com outras doenças;
- Todo caso suspeito, principalmente gestantes, casos graves e óbitos, deve ser descartado a partir do resultado de duas sorologias não reagentes ou PRNT, em função da possibilidade de reação cruzada entre DENV e ZIKV.

3.2 Diagnóstico Diferencial

Síndromes clínicas	Hipóteses
Síndromes febris	Enterovirose, influenza, covid-19 e outras viroses respiratórias, hepatites virais, malária, febre tifoide, chikungunya e outras arboviroses (oropuche, Zika).
Síndromes exantemáticas febris	Rubéola, sarampo, escarlatina, eritema infeccioso, exantema súbito, enterovirose, mononucleose infecciosa, parvovirose, citomegalovirose, farmacodermias, doença de Kawasaki, púrpura de Henoch-Scholein (PHS), Zika e outras arboviroses.
Síndromes hemorrágicas febris	Hantavirose, febre amarela, leptospirose, rickettsioses (febre maculosa) e púrpuras.
Síndromes dolorosas abdominais	Apendicite, obstrução intestinal, abscesso hepático, abdome agudo, pneumonia, infecção urinária, colecistite aguda, entre outras.
Síndromes de choque	Meningococemia, septicemia, febre purpúrica brasileira, síndrome do choque tóxico e choque cardiogênico (miocardites).
Síndromes meníngeas	Meningites virais, meningite bacteriana e encefalite.

Fonte: adaptado de Ministério da Saúde (BR). Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança.

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>

4 Vigilância Epidemiológica de Chikungunya

A Chikungunya é causada pelo vírus Chikungunya (CHIKV), um arbovírus artrítogênico, que se manifesta clinicamente por febre e por dores articulares intensas, muitas vezes persistindo por longos períodos, e que se apresenta amplamente distribuído pelo Brasil.

4.1 Definição de Caso de Chikungunya

a) Caso suspeito de Chikungunya

Paciente com febre de início súbito maior que 38,5°C e artralgia, ou artrite intensa de início agudo, não explicado por outras condições, que resida em (ou que tenha visitado) áreas com transmissão até duas semanas antes do início dos sintomas, ou que tenha vínculo epidemiológico com caso importado **confirmado**.

b) Caso confirmado de Chikungunya

b. 1) Caso confirmado de Chikungunya por critério laboratorial

Todo caso suspeito de Chikungunya confirmado laboratorialmente por: isolamento viral positivo, detecção de RNA viral por RT-PCR, detecção de IgM em uma única amostra de soro durante a fase aguda (a partir do sexto dia), ou convalescente (15 dias após o início dos sintomas), demonstração de soroconversão entre as amostras na fase aguda (primeira amostra) e convalescente (segunda amostra), ou detecção de IgG em amostras coletadas de pacientes na fase crônica da doença, com clínica sugestiva.

Os casos de Chikungunya que evoluem a óbito também podem ser confirmados por estudo anatomopatológico seguido de pesquisa de antígenos virais por imuno-histoquímica (IHQ), mediante coleta imediata de fragmentos/tecidos de vísceras (no máximo 48 horas após o óbito).

Em razão da semelhança entre alguns sinais e sintomas e da cocirculação de dengue, Zika e Chikungunya, **em caso de suspeita principal de Chikungunya, iniciar a testagem para essa doença por meio de provas diretas**, e, se forem negativas, testar para dengue e, posteriormente, para Zika.

Para fins de vigilância, deve-se considerar a definição de caso existente, os sinais e os sintomas clínicos da doença, assim como o histórico do paciente. Em áreas sabidamente conhecidas de cocirculação de DENV, ZIKV e CHIKV, recomenda-se a investigação por métodos diretos, sempre que possível, para detectar eventual coinfeção desses vírus.

Em testes sorológicos para Chikungunya, podem ocorrer reações cruzadas com outros membros do complexo antigênico SemlikiForest (SFV), entre eles, o Mayaro (MAYV), um arbovírus de circulação silvestre que infecta humanos. Desse modo, em regiões onde esses vírus circulam, poderão ser necessários testes adicionais para confirmar a infecção. Quando o resultado sorológico for inconclusivo (reação cruzada entre CHIKV e MAYV), o PRNT pode ser utilizado para casos graves, casos atípicos e casos que evoluem a óbito, após avaliação dos laboratórios em conjunto com a vigilância epidemiológica.

Listam-se, a seguir, as interpretações possíveis para os resultados laboratoriais de pesquisa de anticorpos IgM/IgG:

- **Sorologia IgM reagente para Chikungunya:** confirma infecção recente por Chikungunya e encerra investigação laboratorial;
- **Sorologia IgM não reagente para Chikungunya:** descarta infecção recente por Chikungunya e direciona o diagnóstico para confirmação de infecção recente por dengue e Zika (IgM);
- **Sorologia IgM não reagente para dengue, não reagente para Zika e não reagente para Chikungunya (fase aguda):** descarta infecção recente por dengue e por Zika e direciona o diagnóstico para confirmação de infecção por Chikungunya (IgM) em uma segunda amostra;
- **Sorologia IgM reagente para Chikungunya na segunda amostra:** confirma infecção recente por Chikungunya e encerra investigação laboratorial;
- **Sorologia IgM não reagente para Chikungunya na segunda amostra:** descarta a infecção por CHIKV;
- **Sorologia IgG reagente para Chikungunya:** indica exposição prévia com CHIKV;
- **Se os sintomas persistirem por mais de 60 dias,** a critério médico, uma nova amostra para sorologia IgG pode ser requisitada e, se reagente, confirma-se infecção tardia por CHIKV; se não reagente, descarta-se infecção tardia por CHIKV.

No encerramento no Sinan, deve-se considerar:

Nos casos em idosos, em recém-nascidos, em gestantes, assim como as manifestações atípicas, os casos graves e os óbitos, precisam ter a confirmação laboratorial específica, de forma a se priorizar esse grupo.

Durante surtos, orienta-se que a taxa de positividade das provas laboratoriais deve ser monitorada, considerando-se as famílias dos Alphavirus (Chikungunya) e Flavivírus. (dengue/Zika). Essa atividade auxilia a vigilância na distinção das doenças, pois, isoladamente, a análise dos dados do Sinan poderá ser insuficiente para determinar a doença que mais se manifesta no local. Adicionalmente, auxiliará no encerramento por critério clínico-epidemiológico.

Ressalta-se que pode haver reação sorológica cruzada entre diferentes Alphavirus. Portanto, os resultados dos pacientes que estiveram em áreas de transmissão do vírus Mayaro (MAYV) devem ser interpretados com cuidado.

Após a confirmação laboratorial dos primeiros casos de uma área, os demais casos de Chikungunya podem ser confirmados por critério clínico-epidemiológico, exceto recém-nascidos, gestantes, manifestações atípicas, casos graves e óbitos, preferencialmente, por critério laboratorial.

b. 2) Caso confirmado de Chikungunya por critério clínico-epidemiológico

Na impossibilidade de confirmação laboratorial específica, ou em casos com resultados laboratoriais inconclusivos, deve-se considerar a confirmação por vínculo epidemiológico com um caso confirmado laboratorialmente, após avaliar-se a distribuição espacial dos casos confirmados.

c. Caso descartado de Chikungunya

Todo caso suspeito de Chikungunya que possua um, ou mais, dos seguintes critérios:

- Diagnóstico laboratorial não reagente/negativo, desde que se comprove que as amostras tenham sido coletadas oportunamente e transportadas adequadamente, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde;
- Diagnóstico laboratorial não reagente/negativo para Chikungunya e positivo para outra doença;
- Caso suspeito sem exame laboratorial, cujas investigações clínica e epidemiológica sejam compatíveis com outras doenças.

5 Vigilância Epidemiológica de Zika

A Zika se manifesta clinicamente por exantema e febre baixa, prurido que é um sintoma importante durante o período agudo, podendo afetar as atividades cotidianas e o sono. A infecção pelo ZIKAV está associada a duas complicações neurológicas graves: a Síndrome de Guillan-Barré (SGB), condição clínica rara em que o sistema imunológico de uma pessoa ataca os nervos periféricos, e microcefalia, alteração congênita de importante repercussão social e em saúde pública. Gestantes infectadas podem transmitir o vírus ao feto e essa forma de transmissão da infecção pode resultar em aborto espontâneo.

5.1 Definição de Caso de Zika

a) Caso suspeito de Zika

Pacientes que apresentem exantema maculopapular pruriginoso acompanhado de um dos seguintes sinais e sintomas:



Febre. Hiperemia conjuntival/conjuntivite não purulenta. Artralgia/poliartralgia. Edema periarticular.

b) Caso confirmado de Zika

b. 1) Caso confirmado de Zika por critério laboratorial

Atende à definição de caso suspeito de Zika e foi confirmado por um ou mais dos seguintes testes laboratoriais e seus respectivos resultados:

1. Isolamento viral.
2. Detecção de RNA viral por RT-PCR.
3. Sorologia IgM.

Em razão da semelhança entre alguns sinais e sintomas de dengue, Zika e Chikungunya, recomenda-se, em caso de a suspeita inicial ser Zika, que se inicie a testagem por métodos diretos em amostras coletadas até o quinto dia de início de sintomas:

Amostras de urina podem ser utilizadas para confirmar a infecção viral até o 15º dia do início dos sintomas. Assim, esgotando-se as possibilidades de positividade por meio dos métodos diretos, uma nova amostra deve ser coletada a partir do sexto dia do início de sintomas, para realização de sorologia IgM.

Em relação ao diagnóstico sorológico, existe a possibilidade de reação cruzada por meio da sorologia IgM entre o ZIKV e o DENV. Dessa forma, recomenda-se testar as amostras em paralelo para as duas doenças, também com o objetivo de reduzir o número de falsos-positivos. As amostras negativas para Zika e dengue deverão ser testadas posteriormente para Chikungunya.

Para fins de vigilância, considera-se a definição de caso existente, os sinais e os sintomas **clínicos da doença e o histórico do paciente. As interpretações possíveis dos resultados de pesquisa** de anticorpos IgM listam-se a seguir:

1. Os casos com sorologia IgM reagente para Zika e reagente para dengue podem ser interpretados como: infecção recente por dengue e/ou Zika, reação cruzada ou coinfeção. Para o laboratório, esse caso é inconclusivo;
2. Nos casos com sorologia IgM não reagente para Zika e não reagente para dengue, recomenda-se testagem para Chikungunya. Caso o resultado seja reagente, confirma-se infecção recente por Chikungunya;
3. Nos casos com sorologia IgM não reagente para Zika, dengue e Chikungunya, descarta-se infecção recente por esses arbovírus e encerra-se a investigação.

A fim de encerrar os casos no Sinan, os seguintes aspectos devem ser considerados pela equipe técnica de vigilância epidemiológica:

Após a confirmação laboratorial dos primeiros casos de uma área, podem-se confirmar os demais casos agudos de Zika por critério clínico-epidemiológico, exceto idosos, gestantes, crianças, pacientes com manifestações neurológicas e óbitos, que devem, preferencialmente, ocorrer por critério laboratorial.

b. 2) Caso confirmado de Zika por critério clínico-epidemiológico

Na impossibilidade de confirmação laboratorial específica, ou em casos com resultados laboratoriais inconclusivos, deve-se considerar a confirmação por vínculo epidemiológico com um caso atestado laboratorialmente, após avaliar-se a distribuição espacial dos casos confirmados. Em situações que merecem mais atenção, como gestantes, idosos, casos graves e óbitos, deve ser feito um esforço para que a investigação prossiga, caso a primeira sorologia seja não reagente, ou o resultado, inconclusivo. Dessa forma, indica-se a segunda sorologia e, para os resultados inconclusivos, o PRNT, uma vez que o diagnóstico específico deve ser reconhecido a partir da avaliação dos laboratórios em conjunto com a vigilância epidemiológica.

c) Caso descartado de Zika

Todo caso suspeito de Zika que possui um, ou mais, dos seguintes critérios:

- Diagnóstico laboratorial negativo para Zika e positivo para outra enfermidade;
- Caso suspeito com exame laboratorial negativo (RT-PCR), ou sem exame laboratorial, cujas investigações clínica e epidemiológica sejam compatíveis com outras doenças.

Todo caso suspeito, principalmente gestantes, idosos, casos graves e óbitos, deve ser descartado a partir do resultado de duas sorologias não reagentes ou PRNT.

As amostras não reagentes e/ou negativas aos métodos empregados deverão ser testadas inicialmente para dengue e, posteriormente, para Chikungunya. Em um cenário de cocirculação de DENV, ZIKV e CHIKV, que pode ser realidade em um grande número de municípios no Brasil, se faz necessária, sempre que possível, a investigação por métodos diretos para detecção desses vírus.

6 Vigilância Epidemiológica das Arboviroses Urbanas

Compete à vigilância epidemiológica das arboviroses urbanas desempenhar um rol de atividades, entre as quais:

- i. Notificar e investigar oportunamente os casos suspeitos de dengue, de Chikungunya e de Zika, para acompanhar, de forma contínua, a evolução temporal desses agravos e detectar efetivamente mudanças no padrão de ocorrência, surtos e epidemias;
- ii. Realizar análises epidemiológicas descritivas dos casos, em função de variáveis relacionadas a pessoas, tempo e espaço;
- iii. Integrar as informações de vigilância de casos, de vigilância entomológica e de vigilância laboratorial;
- iv. Promover a integração entre as áreas de controle vetorial, de assistência e demais entes que atuam na prevenção e no controle das arboviroses, visando à adoção de medidas pertinentes capazes de controlar e/ou impedir a transmissão, quando possível, e de reduzir a magnitude, a gravidade e a mortalidade dessas doenças.

6.1 As Ações e as Atividades das Arboviroses Urbanas

As ações e as atividades relacionadas às arboviroses urbanas no âmbito da vigilância em saúde são descritas a seguir:

- Realizar monitoramento para detecção oportuna da circulação viral de dengue, Chikungunya e Zika, incluindo alerta para possíveis mudanças no padrão de circulação desses arbovírus;
- Construir, manter, alimentar e retroalimentar sistemas de informações de dengue, Chikungunya e Zika, visando ao acompanhamento dessas arboviroses e à construção de indicadores epidemiológicos, para orientar ações, avaliar efetividade dos programas de prevenção e controle, assim como apoiar estudos e pesquisas voltadas ao aprimoramento da vigilância e do controle;
- Monitorar a ocorrência de casos graves de dengue, Chikungunya e Zika, assim como as manifestações atípicas de Chikungunya e a cronicidade da doença, a ocorrência de Zika em gestantes e os casos de manifestações neurológicas possivelmente relacionados à infecção prévia por esses arbovírus;
- Contribuir para a redução da magnitude de ocorrência de dengue, Chikungunya e Zika, por meio da identificação oportuna de áreas com maior número de casos, visando orientar ações integradas de prevenção, controle e organização da assistência;
- Investigar oportunamente os óbitos suspeitos, ou confirmados, por dengue, Chikungunya e Zika, mediante identificação de seus possíveis determinantes e definição de estratégias para aprimorar a assistência aos casos, evitando a ocorrência de novos óbitos;
- Fornecer indicadores epidemiológicos e entomológicos que apoiem o desenvolvimento das ações de controle dessas arboviroses.

6.2 Notificação das Arboviroses

Conforme dispõe a Portaria GM/MS nº 6.734 de 18 de março de 2025, dengue, Chikungunya e Zika são doenças de notificação compulsória, ou seja, todo caso suspeito e/ou confirmado deve ser obrigatoriamente notificado ao Serviço de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde (SMS).

Nesse sentido, os óbitos suspeitos por essas arboviroses também são de notificação compulsória imediata para todas as esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), a realizar em até 24 horas a partir do seu conhecimento, pelo meio de comunicação mais rápido disponível. Posteriormente, os dados devem ser inseridos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

A vigilância epidemiológica deverá informar imediatamente o caso à equipe de controle vetorial local e ao gestor municipal de saúde, a fim de que se adotem as medidas necessárias ao combate ao mosquito vetor e outras ações. O registro das notificações de dengue e Chikungunya deve ser realizado no Sinan *On-line*, por meio da Ficha de Notificação/Investigação da Dengue e Chikungunya. As notificações de Zika devem ser registradas na Ficha de Notificação Individual/Conclusão e inseridas no Sinan Net. **Os casos graves devem ser notificados e investigados, preferencialmente durante o período de internação.**

Saiba Mais!

Conheça a Ficha de Notificação de Dengue e Chikungunya, clicando neste [link](#).



6.3 Encerramento de Casos

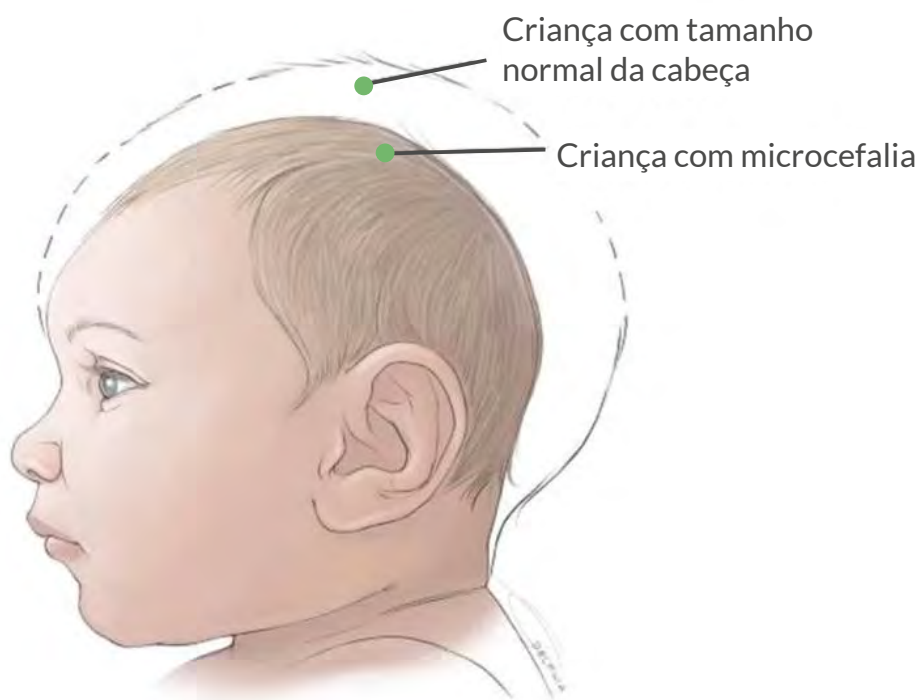
Os casos de dengue, de Chikungunya e de Zika devem ser encerrados oportunamente em até 60 dias após a data da notificação. Os dados de notificação, de investigação e os resultados dos exames laboratoriais específicos, com a análise da situação epidemiológica, subsidiarão o diagnóstico final, considerando-se as definições de casos oficiais vigentes.

Nos períodos epidêmicos, recomenda-se avaliar a capacidade local para investigar 100% dos casos notificados. Em situações nas quais esse procedimento for inviável, recomenda-se investigar prioritariamente: os primeiros casos de uma nova área; casos graves de dengue; manifestações atípicas e graves de Chikungunya; casos de dengue e Chikungunya entre idosos, além de gestantes e recém-nascidos de mães virêmicas que tiveram a doença durante a gestação. Quando houver suspeita de Zika, recomenda-se investigar prioritariamente os primeiros casos de uma área, 100% das gestantes, de recém-nascidos e crianças (primeira infância), além de idosos.

Cabe destacar que devem ser obrigatoriamente investigados 100% dos casos suspeitos de manifestações neurológicas e óbitos por dengue, Chikungunya e Zika. Para os demais casos, em momentos epidêmicos, deve-se preencher apenas a Ficha de Notificação Individual (FNI), permitindo que se mantenham as análises de tendência, grupos etários predominantes e localidades prioritárias com transmissão.

Os casos de malformação congênita devem ser notificados e investigados conforme normas estabelecidas no documento 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 infecciosas dentro da capacidade operacional do SUS. Os casos de manifestações neurológicas suspeitos de infecção prévia por dengue, Zika e Chikungunya devem ser informados por meio de instrumento específico, em acordo com o Manual de Vigilância Sentinela de Doenças Neuroinvasivas por Arbovírus.

Figura 3 - Microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika



Análise proteômica sugere que o vírus zika induz alterações na expressão de proteínas ligadas ao metabolismo das células neurais em desenvolvimento, além de proteínas associadas à maturação de oligodendrócitos (imagem: Wikimedia Commons)

Fonte: WikiMídia Commons. Disponível em: <https://pixnio.com/>.

Saúde do Viajante. Disponível em: <https://www.saudedoviajante.pr.gov.br/Noticia/Microcefalia-Zika-associada-no-Parana>.

7 Óbitos por Dengue, Zika e Chikungunya

No Brasil, o cenário epidemiológico da dengue vem se caracterizando pela circulação simultânea dos quatro sorotipos do DENV e tem sido acompanhado por expressivo número de casos graves e de óbitos (muitas vezes, evitáveis). A introdução dos CHIKV e ZIKV no Brasil, em 2014 e em 2015, respectivamente, com ampla dispersão pelo país, vem dificultando a suspeita e o diagnóstico clínico diferencial dessas três arboviroses, tornando a situação ainda mais desafiadora. Portanto, há a necessidade de maior rigor por parte dos serviços e dos profissionais de saúde, para que as complicações e as ocorrências sejam evitadas. A seguir, a descrição das definições de óbitos por dengue, por Chikungunya e por Zika.

7.1 Óbito por Dengue

Todo paciente que preencha os critérios de definição de caso suspeito, ou confirmado, e cuja morte decorra da doença. Quanto aos pacientes com dengue e doenças associadas que evoluírem a óbito no curso da doença, a causa básica do óbito deve ser considerada a dengue (PAHO, 2016b).

7.2 Óbito por Chikungunya

Todo paciente que preencha os critérios de definição de caso suspeito, ou confirmado, e cuja morte decorra da doença. Considerando-se que os óbitos de Chikungunya podem ocorrer em qualquer fase da doença (aguda, pós-aguda e crônica), é importante que sejam investigados e discutidos em câmaras técnicas de investigação com especialistas para a correta classificação. Quanto aos pacientes com Chikungunya e com doenças associadas que evoluírem a óbito no curso da doença, a causa básica deve ser considerada Chikungunya. Alguns pacientes podem se apresentar como casos atípicos e graves da doença e evoluir para óbito, com, ou sem, outras doenças associadas, sendo classificados como óbitos por Chikungunya (PAHO, 2017).

7.3 Óbito por Zika

Todo paciente que preencha os critérios de definição de caso suspeito, ou confirmado, e cuja morte decorra da doença. Relatos de óbitos por Zika, exceto natimortos e recém-nascidos, são mais raros em comparação à dengue e à Chikungunya (PAHO, 2017).

Recomenda-se que os óbitos suspeitos ou confirmados por esses arbovírus sejam investigados exaustivamente pela Vigilância Epidemiológica e sejam revisados por uma câmara técnica de investigação de óbitos interdisciplinar, a fim de se classificar adequadamente o caso e identificar possíveis causas para seu desfecho.

O Ministério da Saúde orienta que se formem e se implementem as câmaras técnicas em todas as unidades da Federação e, a depender dos cenários epidemiológicos e da capacidade operacional, nos municípios. Ressalta-se que a estruturação das câmaras técnicas de investigação de óbitos por arboviroses pode ser ampliada a partir da câmara técnica de óbitos por dengue.

Com o objetivo de confirmar os óbitos, faz-se necessária a realização de exames laboratoriais específicos e deve-se estimular necropsias, considerando-se que esses achados podem auxiliar no encerramento dos casos.

8 Medidas de Vigilância em Saúde das Arboviroses Urbanas

Envolvem sequência de ações diferenciadas, estabelecidas de acordo com a situação epidemiológica do município, do nível da infestação pelo *Aedes* e da circulação DENV, CHIKV e ZIKV em cada área. É importante que se compare a ocorrência de casos no ano em curso, por semana epidemiológica, com a transmissão esperada para o local, e que se analisem as notificações de dengue, Chikungunya e Zika de forma integrada, avaliando qual doença provavelmente predomina na localidade.

Os dados sobre os exames específicos disponíveis no Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) devem ser acrescentados às análises do Sinan, no sentido de se identificar a taxa de positividade para cada uma dessas arboviroses, evitando que se subestime a real situação do local.

Além disso, o monitoramento detalhado dos arbovírus circulantes deve ser permanente, com o objetivo de detectar oportunamente a circulação viral de dengue (sorotipos), Chikungunya e Zika. Essa atividade é de fundamental importância, uma vez que a alternância dos sorotipos de dengue e a introdução/reintrodução/predominância desses arbovírus estão relacionadas à ocorrência de epidemias. Ressalta-se que a vigilância laboratorial será empregada para atender às demandas da vigilância epidemiológica, não sendo seu propósito o diagnóstico de todos os casos suspeitos em situações de epidemia.

8.1 Vigilância Entomológica das Arboviroses Urbanas

A vigilância entomológica de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* é uma ferramenta extremamente importante para identificar e monitorar, de forma oportuna e permanente, a presença dos vetores, os principais depósitos utilizados como criadouros, os níveis e locais de maior infestação, bem como a distribuição geográfica dentro do território.

Além disso, os indicadores obtidos a partir das diferentes metodologias de levantamento entomológico permitem direcionar as ações de controle nos municípios, avaliar a cobertura e o impacto das intervenções, monitorar a suscetibilidade das populações do vetor aos principais inseticidas e identificar a presença de arbovírus nos mosquitos. É uma atividade baseada em indicadores para detectar a presença, a distribuição geográfica e a densidade de vetores no tempo e no espaço, permitindo estimar os riscos de transmissão de patógenos. Tem como finalidade recomendar e direcionar medidas de prevenção e de controle dos riscos biológicos, por meio do MIV.

Entre os objetivos da vigilância entomológica estão: i) conhecer as espécies vetoras no território e seus aspectos biológicos e ecológicos, ii) identificar e classificar seus locais de reprodução (criadouros), iii) avaliar os níveis de infestação vetorial e suas variações sazonais; iv) estratificar áreas conforme a densidade de infestação, v) propor, de acordo com as evidências entomológicas, as ações de prevenção e controle vetorial, vi) avaliar o impacto das ações de controle vetorial desenvolvidas e vii) monitorar a suscetibilidade/resistência dos vetores a inseticidas.

Na vigilância entomológica, os principais indicadores relacionam-se à fase de larva — Índice de Infestação Predial (IIP), Índice de Tipo de Recipientes (ITR) e Índice de Breteau (IB) —, à fase de ovo — Índice de Positividade de Ovo (IPO) e Índice de Densidade de Ovo (IDO) — e à fase de adulto — Índice de densidade de mosquitos nas residências, Índice de positividade de armadilhas e Índice de densidade de mosquitos em armadilhas.

8.2 Ações de Controle Vetorial das Arboviroses Urbanas

Nesta seção, a Nota Informativa 37/2023-CGAR/DEDT/SVSA/MS será discutida intensamente, já que apresenta orientações para implementar novas tecnologias de controle vetorial em municípios acima de 100 mil habitantes. Dados atualizados de infestação demonstram que mais de 5 mil municípios do Brasil são infestados pelo *Aedes aegypti*, o que evidencia a capacidade de adaptação do vetor no território nacional e a necessidade de medidas mais efetivas para o controle vetorial. Quanto à distribuição dos casos prováveis de dengue, no período de 2013 a 2022, 52% se concentraram nos municípios de grande porte (população maior ou igual a 100 mil habitantes), dentre os quais, 177 representaram 48% dessa concentração. Além disso, 41% da população do Brasil reside nesses municípios de maior risco para dengue, para Chikungunya e para Zika.

A Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses (CGAR/DEDT/SVSA/MS) tem discutido, desde o primeiro trimestre de 2024, a possibilidade de adotar novas tecnologias de controle vetorial, voltadas, inicialmente, a municípios de grande porte, com apresentação no GT-VS e na CIT. Em 2023, realizou-se reunião com pesquisadores e com técnicos da Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses, com o intuito de revisar as Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue, com ênfase em municípios de grande porte.

A definição de áreas prioritárias e não prioritárias parte da caracterização do território, como o meio onde os riscos para ocorrência das arboviroses são maiores, e deve considerar componentes físicos, tais como temperatura média, pluviosidade, altitude e sua agregação populacional. Características como urbanização, dinâmica populacional, acesso à água, coleta e destinação de resíduos sólidos, também são fatores que remetem a níveis diferenciados de risco para arboviroses. Dessa forma, o território não deve mais ser visualizado de forma homogênea, mas sim segundo suas especificidades locais.

A Nota Informativa 37/2023-CGAR/DEDT/SVSA/MS consiste em documento preparado pelo CGAR/DEDT/SVSA/MS, com o intuito de fornecer informações essenciais sobre as novas tecnologias de controle vetorial recomendadas pelo Ministério da Saúde, a implementar em municípios de grande porte. Além desse objetivo, visa a incorporar as estratégias de rotina, conforme interesse dos gestores locais, orientando a incorporação gradativa por parte dos estados e municípios, até que as novas Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias por Arboviroses sejam publicadas.

Reforça-se que todas as orientações contidas na referida Nota Informativa consideraram a necessidade de incorporar novas estratégias de controle vetorial, baseadas em evidências científicas e no fato de que os territórios são heterogêneos, havendo, portanto, diferenças de risco de transmissão, não somente entre os municípios, como também intramunicipal.

Entre os objetivos específicos da NI 37/2024, destacam-se: i) orientar as ações de estratificação de risco para arboviroses urbanas, a fim de definir os cenários epidemiológicos e ambientais em municípios de grande porte, ii) orientar as ações de vigilância entomológica para direcionamento das ações de controle vetorial, iii) orientar a implementação das novas tecnologias, a partir da estratificação de risco, considerando os requisitos para a implementação das mesmas e as capacidades operacionais locais e iv) estabelecer indicadores para o monitoramento das intervenções.

Saiba Mais!

Conheça o novo **Plano de ação para redução da dengue e de outras arboviroses**. O programa visa a redução dos impactos das arboviroses no Brasil, trabalhando em seis eixos de atuação com foco para implementação:

- Prevenção;
- Vigilância;
- Controle vetorial;
- Organização da rede assistencial e manejo clínico;
- Preparação e resposta às emergências;
- Comunicação e participação comunitária.

Acesse o plano aqui: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2024/guia-plano-de-acao-para-reducao-da-dengue-e-outras-arboviroses.pdf>.



8.2.1 Tecnologias recomendadas: descritas na Nota Informativa 37/2023-CGAR/DEDT/SVSA/MS

Dentre as tecnologias recomendadas encontram-se: i) a implementação do monitoramento entomológico por ovitrampas, ii) borrifação residual intradomiciliar (BRI-Aedes) em imóveis especiais, iii) utilização de estações disseminadoras de larvicidas (EDL), iv) uso de mosquitos com Wolbachia, e utilização de mosquitos estéreis por irradiação (TIE-irradiados) para controle do *Aedes aegypti*.

Tais tecnologias devem ser alocadas no território a partir de um plano de ação, cujo **pré-requisito consiste na estratificação intramunicipal, e devem sempre ser acompanhadas de visita domiciliar**, a depender da área de risco e das ações de interface com a sociedade. Cabe destacar que as metodologias podem ser combinadas entre si, considerando os cenários complexos de transmissão das arboviroses e seus determinantes, objetivando maior efetividade e melhores resultados.

○ **Ministério da Saúde preconiza realizar a vigilância entomológica por meio de ovitrampas, com monitoramento permanente, com uma distribuição ampla e homogênea por todo o território urbano do município**, para obter informações sobre a infestação dos vetores em tempo oportuno, buscando o direcionamento das ações de controle vetorial a partir do bloqueio de focos.

Esse **monitoramento em áreas prioritárias** dos municípios acima de 100 mil habitantes deve anteceder, no mínimo, a implementação das novas tecnologias. Além disso, recomenda-se a **implementação das ovitrampas**, como um **pré-requisito** para implantar as seguintes tecnologias:

- uso de Estações Disseminadoras de Larvicidas, a uso de mosquitos com Wolbachia e;
- uso de *Aedes aegypti* estéril por irradiação (TIE-irradiado).

Recomenda-se a distribuição das armadilhas no território em raio de 300 ou 400 metros de distância entre uma armadilha e outra, dependendo da capacidade operacional local. A rede de distribuição das armadilhas poderá ser obtida a partir de uma grade regular, feita por meio de *software* de Sistema de Informação Geográfica (SIG), gerada com malha de pontos geocodificados, com latitude e longitude, visando à distribuição das ovitrampas de forma homogênea pelo território (áreas prioritárias e não prioritárias).

Saiba Mais!

Consulte a Nota Informativa 37/2023-CGAR/DEDT/SVSA/MS neste [*link*](#).



A periodicidade dos ciclos nas áreas prioritárias é: semanal (com ciclos de instalação e desinstalação em todas as semanas) e quinzenal (com as armadilhas duas semanas ativas, duas semanas inativas). Recomenda-se que **cada ciclo de ovitrampa dure cinco dias e que se observem as datas para atividade de instalação e de recolhimento**, de modo que não coincidam com feriados, ou com finais de semana. Os municípios utilizam os indicadores de **Índice de Positividade de Ovitrapas (IPO)** e de **Índice de Densidade de Ovos (IDO)**, conforme orientação da Nota Técnica N° 33/2022.

Saiba Mais!



Para saber mais sobre recomendações para implementar a vigilância etomológica com armadilhas de oviposição (ovitrampas), e para direcionar e monitorar ações de controle de mosquitos das espécies *Aedes aegypti* e/ou *Aedes albopictus*, acesse este [link](#).

Figura 4 - Vaso preto a compor a ovitrampa.



Figura 5 - Ovitampa



As ovitrampas constituem armadilhas que simulam o ambiente perfeito para a procriação do *Aedes aegypti*: um vaso de planta preto é preenchido com água, que fica parada com substância atrativa para o mosquito. Nele, insere-se uma palheta de madeira (Eucatex) que facilita a deposição dos ovos da fêmea do *Aedes*.

Ainda, recomenda-se, aos municípios de grande porte, o Levantamento Rápido de Índices de *Aedes aegypti* – LIRAA, para obter informações sobre o perfil de recipientes predominantes, **Índices de Infestação Predial**, de **Índice Breteau** e orientação sobre as ações de estímulo à participação da sociedade, à prevenção e ao controle.

Cabe destacar que **o LIRAA e o LIA são os únicos levantamentos capazes de indicar os recipientes predominantes em uma determinada área** e, por consequência, subsidiar a intensificação das estratégias de controle vetorial de acordo com o perfil dos recipientes para cada realidade local.

8.2.2 Intervenções universais de controle vetorial (áreas prioritárias e não prioritárias)

- Visita casa a casa
- Bloqueio de transmissão
- Borrifação Residual Intradomiciliar para *Aedes* (BRI-Aedes)

Saiba Mais!

Consulte a Nota Informativa 37/2023-CGARB/DEDT/SVSA/MS neste [link](#).



8.2.3 Intervenções de controle vetorial em áreas prioritárias

Nas análises para definir a elegibilidade da incorporação de novas tecnologias de controle nas Diretrizes Nacionais para Prevenção e Controle das Arboviroses Urbanas - Módulo de Controle Vetorial, para municípios acima de 100 mil habitantes, consideraram-se premissas que partem do princípio de que os programas nacional/estadual/municipal de vetores contam com os seguintes atributos: i) evidências que determinam a efetividade das ferramentas, ii) inovações tecnológicas como ferramentas complementares, iii) capacidade de colocá-las em prática e avaliá-las e iv) os elementos para decidir onde e quando introduzir, ou ampliar a intervenção.

8.2.3.1 Estação Disseminadora de Larvicida (EDL)

8.2.3.2 Técnica do Inseto Estéril por Irradiação (TIE)

8.2.2.3 Método Wolbachia para o controle das arboviroses urbanas

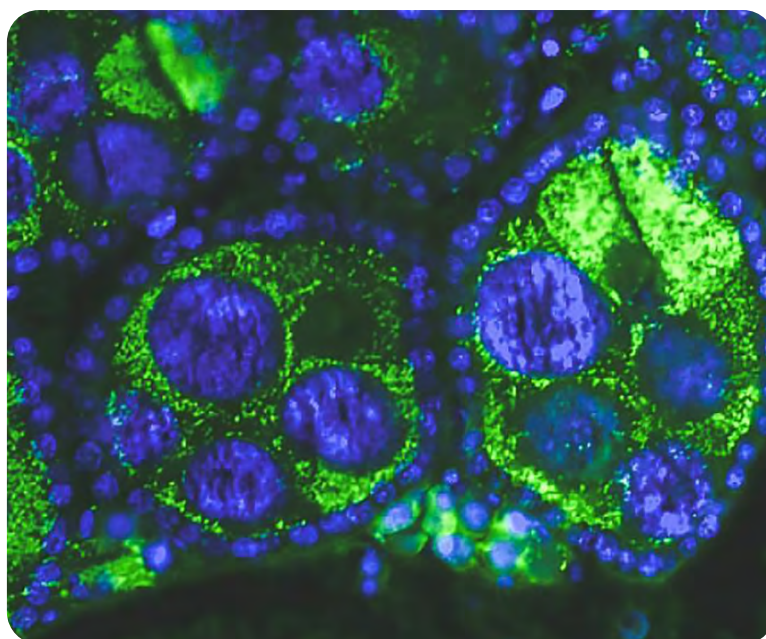
O Método *Wolbachia* consiste na liberação de *Aedes aegypti* com a bactéria *Wolbachia* para que se reproduzam com os *Aedes aegypti* locais, estabelecendo, aos poucos, nova população de mosquitos, todos com *Wolbachia*. Não há qualquer modificação genética no Método *Wolbachia*, nem no mosquito, nem na *Wolbachia*.

A *Wolbachia* constitui bactéria presente em cerca de 50% dos insetos (mosca da fruta, o caruncho do feijão e o pernilongo comum), inclusive em alguns mosquitos. No entanto não se encontra naturalmente no *Aedes aegypti*. Quando presente nesse mosquito, a *Wolbachia* impede que os vírus da dengue, da Zika, da Chikungunya e da febre amarela urbana se desenvolvam dentro dele, contribuindo para reduzir essas doenças.

Com o tempo, a porcentagem de mosquitos que carrega a *Wolbachia* aumenta, até que permaneça estável sem a necessidade de novas liberações, efeito que torna o método autossustentável e uma intervenção acessível no longo prazo. A implementação do método, além de ser autossustentável, não afeta negativamente o meio ambiente, já que seis em cada dez insetos têm a *Wolbachia*”. De acordo com o pesquisador, ela fica contida dentro das células dos seus hospedeiros e, se o inseto morre, ela também morre. O Método *Wolbachia* é ambientalmente amigável. Experimentos em laboratório identificaram que a *Wolbachia*, que é intracelular, ela fica contida dentro das células dos seus hospedeiros e, se o inseto morre, ela também morre não pode ser transmitida para humanos ou outros mamíferos. Por esta razão, não tem impacto na cadeia alimentar, nem na natureza”. Somado a isto, a *Wolbachia* é naturalmente presente em outras espécies de artrópodes. Ou seja, ao estabelecermos uma população de *Aedes aegypti* com *Wolbachia*, não haverá alteração significativa nos sistemas ecológicos.

É importante enfatizar que o Método Wolbachia é complementar às demais ações de controle. População e poder público devem continuar a realizar as ações de combate à dengue, Zika e Chikungunya que já fazem.

Figura 6 - Ovários de um mosquito. Em azul, o DNA do inseto, em verde, a bactéria *Wolbachia*



Fonte: World Mosquito Program. Sobre o Método Wolbachia [Internet]. Disponível em: <https://www.worldmosquitoprogram.org/sobre-o-metodo-wolbachia>

Saiba Mais!

Para mais informações sobre a Implementação do **Wolbachia como método complementar de controle vetorial** em municípios acima de 100 mil habitantes do Brasil, acesse o *link* disponível [aqui](#).



8.3 Manejo Integrado de Vetores (MIV)

Conceitualmente, o MIV consiste em processo decisório racional que otimiza os recursos disponíveis, procurando melhorar a eficácia e a eficiência dos programas de controle. Prioriza a utilização de métodos sustentáveis e ecologicamente adequados, que permitam o uso racional de inseticidas e a proteção da população quanto às doenças transmitidas por vetores.

Resumidamente, a adoção do MIV deve obedecer a um processo cíclico que envolve as seguintes atividades: i) análise situacional, ii) desenho das operações e planificação, iii) implementação e iv) monitoramento e avaliação.

8.4 Intervenções de Controle Vetorial em Áreas Não Prioritárias

Seguindo uma proposta de trabalho diferenciado em áreas prioritárias e não prioritárias, as ações de controle que visam à eliminação e ao tratamento de criadouros, assim como as ações de educação em saúde e a interface com a sociedade nas áreas não prioritárias, passam a ser direcionadas pelos indicadores fornecidos pelas ovitrampas. Essa nova organização de atividades nas áreas não prioritárias substitui a recomendação de visitas domiciliares em 100% dos imóveis em frequência bimestral, permitindo a realocação da força de trabalho a áreas com maior necessidade de ações, para um controle vetorial mais oportuno e eficaz.

Reitera-se que, nas áreas não prioritárias, se recomendam as ações universais de controle vetorial, conforme descrito no Item 8 da Nota Informativa 37/2023-CGAR/DEDT/SVSA/MS. São elas: visitas casa a casa, ações de vigilância e de controle em PE's, ações de bloqueio de transmissão e BRI-Redes. Ainda, reforça-se a importância do monitoramento e da vigilância entomológica nas áreas não prioritárias, uma vez que o cenário de transmissão de arboviroses é dinâmico e pode sofrer modificações com o tempo.

8.5 Recomendações da Nota Informativa 37/2023- CGAR/DEDT/SVSA/MS

Diante do exposto, a Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses (CGAR/DEDT/SVSA/MS) faz as seguintes recomendações para os municípios acima de 100 mil habitantes: i) realizar a estratificação intramunicipal de risco para arboviroses, definir e caracterizar as áreas prioritárias e não prioritárias, ii) implementar o monitoramento entomológico com ovitrampas em todo o município, iii) elaborar e pactuar plano de ação de implementação das novas tecnologias, v) direcionar as ações de controle vetorial nas áreas não prioritárias conforme indicadores de positividade de ovos e de densidade de ovos e vi) realizar as capacitações disponíveis referentes às novas tecnologias, em caso de uso.



Os vírus transmitidos por artrópodes (arbovírus), como os vírus da dengue, da Chikungunya e do Zika, são ameaças atuais à saúde pública em áreas tropicais e subtropicais, onde vivem aproximadamente 3,9 bilhões de pessoas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que ocorram anualmente de 100 a 400 milhões de infecções pela dengue e cerca de 20 mil mortes, motivos que levaram a entidade a apontar, em 2019, a doença como uma das dez maiores ameaças à saúde global. Os dados de dengue apresentados no Informe Semanal do Centro de Operações de Emergências, entre as SE 01 a 19 de 2024, quando comparados aos do mesmo período de 2023, apontam para 4.797.362 casos prováveis de dengue, com incidência de 2.362,5 casos por 100.000 habitantes, 56.660 casos de dengue grave e com sinais de alarme. A rápida expansão da doença já se transformou em epidemia em seis estados e obrigou 17 municípios a declarar emergência de saúde. O grande número de casos de dengue e de outras doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* em 2024, além de afetar a saúde de milhões de brasileiros, já demonstra expressivo impacto na economia nacional. Estudo da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) mostra que esse impacto pode chegar a R\$ 20 bilhões.

Os custos relacionados ao tratamento podem atingir a marca de R\$ 5,2 bilhões, impacto econômico que tem o potencial de resultar na perda de mais de 129 mil postos de trabalho, comprometendo a geração de cerca de R\$ 2,1 bilhões em massa salarial. O controle das arboviroses é desafiador e requer ações coordenadas, incluindo medidas de prevenção, como a eliminação de criadouros de mosquitos, o uso de repelentes e a implementação de estratégias de controle vetorial. Mais recentemente, implementaram-se medidas de prevenção como a implantação da vacinação da dengue nos municípios brasileiros com elevada incidência da doença.

9 Vacina da Dengue

Conforme já demonstrado, a dengue constitui um dos principais problemas de saúde pública, representando impacto significativo na sociedade que vive nas áreas endêmicas. Diante disso, diversos esforços vêm se realizando para desenvolver vacinas seguras e eficazes a fim de controlar dengue. Atualmente, as vacinas mais avançadas contra a dengue são todas tetravalentes (4 sorotipos DENV) e baseadas em vírus vivos atenuados recombinantes.

Existem duas vacinas da dengue (atenuadas) disponíveis e autorizadas para uso no mundo: a Dengvaxia, desenvolvida pela Sanofi Pasteur, e a Qdenga, produzida pela Takeda. Essas vacinas utilizam vírus vivos, mas menos virulentos (atenuados), para estimular uma resposta imunológica contra os quatro sorotipos da dengue. Contudo essas vacinas se diferenciam pela técnica recombinante utilizada para desenvolver os antígenos vacinais:

- **Dengvaxia:** emprega a cepa do vírus vacinal da febre amarela (YFV-17D) como base genética para a expressão dos genes que codificam duas proteínas estruturais — proteína de membrana (prM) e de envelope (E) —, para DENV-1, para DENV-2, para DENV-3 e para DENV-4;
- **Qdenga:** consiste em uma cepa DENV2 atenuada e três vírus quiméricos que expressam os genes prM e E de DENV-1, de DENV-3 e de DENV-4.

Uma vacina ideal contra a dengue deve produzir proteção eficaz, duradoura e equilibrada contra os quatro sorotipos de DENV, visando a minimizar o risco para Doença Exacerbada Dependente de Anticorpos (ADE, sigla em inglês). Entretanto a competição antigênica dos quatro sorotipos DENV dificulta a capacidade de as vacinas tetravalentes induzirem uma proteção equilibrada. A proteção incompleta contra todos os quatro sorotipos de dengue pode predispor os vacinados a desenvolver dengue mais grave, se esses indivíduos forem subsequentemente infectados por um sorotipo de DENV com proteção subótima pela vacina.

A Dengvaxia, aplicada em três doses (0 – 6 – 12 meses), é licenciada em vários países e indicada para pessoas entre 9 e 45 anos. Estudos clínicos demonstraram que a sua eficácia geral está entre 56,5% e 60,8% na prevenção de dengue sintomática. A proteção específica contra DENV3 e DENV4 foi superior a 70%, enquanto a eficácia contra DENV 1 e DENV2, de 40%-50%. A sua eficácia é significativamente menor em indivíduos soronegativos para dengue, resultando no aumento do risco de hospitalizações por dengue em até três anos após a vacinação.

Diante do sinal de segurança detectado para a Dengvaxia, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e agências reguladoras, incluindo a Anvisa, recomendam o uso da Dengvaxia somente em pessoas que tiveram infecção comprovada laboratorialmente, ou se a triagem não estiver disponível em áreas hiperendêmicas (com soroprevalência – proporção de casos de infecção – de, pelo menos, 80% aos 9 anos de idade). No Brasil, disponibiliza-se essa vacina apenas nos serviços privados de vacinação, mediante a comprovação laboratorial de contato prévio com o vírus da dengue.

Já a atual vacina da dengue (atenuada, a Qdenga) é licenciada para uso em algumas regiões, incluindo Indonésia, países da União Europeia e, mais recentemente, o Brasil. No Brasil, a formulação, aprovada pela Anvisa em 2023, deve ser aplicada em duas doses (0 – 3 meses) e é indicada para pessoas entre 4 e 60 anos. Em estudos clínicos envolvendo crianças e adolescentes (4 a 16 anos), a atual vacina da dengue (atenuada Qdenga) apresentou uma eficácia geral de cerca de 80% contra a dengue sintomática, com uma redução de 23,7% em até 5 anos após a vacinação.

A eficácia geral para hospitalização representou 84,1% e manteve-se praticamente estável durante o período de acompanhamento. Sua eficácia geral foi comprovada tanto em indivíduos soropositivos quanto em soronegativos. A sua proteção específica foi maior para os sorotipos DENV2 e DENV1, não tendo sido observada eficácia, em pessoas soronegativas, para os sorotipos DENV3 e DENV4. Os estudos em adultos realizaram-se em países não endêmicos para dengue, possibilitando apenas a análise de imunogenicidade e reatogenicidade dessa vacina em pessoas de 17 a 59 anos.

A primeira vacina da dengue segura, eficaz em dose única e produzida a baixo custo, resulta da parceria que já dura 15 anos entre o Instituto Butantan e os Institutos Nacionais de Saúde (NIH, na sigla em inglês), dos Estados Unidos. O acordo, um dos primeiros firmados entre um fabricante de vacinas brasileiro e uma instituição governamental norte-americana, teve como objetivo combater um problema de saúde pública que coloca em risco 4 bilhões de pessoas no mundo, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) – especialmente em países de baixa e média renda como o Brasil.

Os estudos que possibilitaram essa colaboração internacional datam do final da década de 1990, quando o Instituto Nacional de Alergia e Doenças Infecciosas (NIAID), do NIH, começou a testar diversos candidatos vacinais de cada um dos quatro sorotipos do vírus da dengue. Após uma década, os cientistas chegaram aos melhores candidatos para usar na formulação de uma vacina tetravalente (contra DENV-1, 2, 3 e 4). Com base nessas cepas, o Butantan desenvolveu o imunizante, atualmente, na fase final de estudos clínicos.

Em 2009, o NIH cedeu as patentes das cepas ao Butantan, órgão ligado à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, para que o Instituto desenvolvesse a vacina no Brasil. A partir daí, foram mais quatro anos de trabalho e mais de 200 experimentos para obter a versão final utilizada nos ensaios em seres humanos. Destaca-se que a rede de ensaios clínicos construída pelo Butantan contou com 16 centros de pesquisa, em todas as regiões do Brasil, onde o estudo da vacina se realiza desde 2016. Em dois anos de acompanhamento, o imunizante demonstrou 79,6% de eficácia, segundo estudo publicado em janeiro na *The New England Journal of Medicine*.

Essa vacina possui uma série de vantagens, como ser em dose única, fato que acelera a proteção integral da população, já que não precisa retornar para uma nova dose, enquanto o baixo custo facilita a distribuição do imunizante àqueles que mais precisam — residentes de países da América Latina, África e Ásia, onde a doença é endêmica. Outra vantagem consiste no fato de a imunogenicidade ser equivalente entre os sorotipos da dengue. Embora ainda se faça necessário avaliar a eficácia do imunizante para DENV3 e DENV4, que não circularam no Brasil no período da fase 3 do ensaio clínico, as etapas anteriores da pesquisa indicaram que a vacina induz anticorpos neutralizantes contra os quatro vírus.

Se aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), a vacina do Butantan poderá ser disponibilizada futuramente no Sistema Único de Saúde (SUS). O esquema de dose única facilita a logística e a adesão à vacinação — fatores importantes em um contexto epidêmico. Os dados de eficácia da fase 3 do ensaio clínico, referentes aos dois primeiros anos de acompanhamento, devem ser encaminhados à Anvisa no segundo semestre de 2024, o que dará início ao processo de solicitação do registro definitivo.

Trata-se de vacina composta por três vírus completos e atenuados, contendo todos os genes estruturais e não estruturais do tipo selvagem (DENV1, DENV3 e DENV4), além de um vírus quimérico, no qual os genes prM e E, de DENV4, foram substituídos pelos de DENV2. Essa vacina se mostrou eficaz e segura contra os sorotipos da dengue DENV-1 e DENV-2. Os dados do ensaio clínico de fase 3, realizado com 16.235 participantes em 16 centros de pesquisa espalhados pelo Brasil, acabam de ser divulgados em artigo publicado no *The New England Journal of Medicine*.

A eficácia foi de 80,1% entre os participantes de 2 a 6 anos de idade, de 77,8% entre 7 a 17 anos de idade e de 90,0% entre os de 18 a 59 anos. Já a eficácia contra DENV-1 atingiu 89,5% e contra DENV-2, 69,6%. DENV-3 e DENV-4 não foram detectados durante o período de acompanhamento. A eficácia geral do imunizante no período foi de 79,6% entre participantes sem evidência de exposição prévia à dengue e de 89,2% entre aqueles com histórico de exposição.

A vacina da dengue (atenuada) desenvolvida pelo Instituto Butantan é um dos poucos produtos desenvolvidos no país que estão tendo sua tecnologia transferida para a multinacional Merck Sharp & Dohme. Em 2018, a companhia fechou um acordo com o Butantan, concordando em pagar 100 milhões de dólares para ter acesso à tecnologia e poder explorá-la comercialmente fora do Brasil. A expectativa do instituto é submeter ainda este ano a vacina para aprovação da Anvisa.

9.1 Incorporação da Vacina da Dengue (Atenuada) ao SUS

Em 21 de dezembro de 2023, a vacina da dengue (atenuada), registrada pela Takeda no país, foi incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS). A inclusão foi analisada de forma célere pela Conitec (Comissão Nacional de Incorporações de Tecnologias no SUS), que recomendou a incorporação.

Esse fato, em conjunto com as demais ações de controle e de prevenção do agravo, contribuirá para reduzir a incidência, a hospitalização e as mortes pela doença no Brasil, cujos impactos na saúde pública são elevados, com prejuízos econômicos decorrentes do absenteísmo no trabalho, dos gastos com a assistência aos pacientes e com mortes prematuras.

Por ser uma medida adicional às demais ações existentes para o controle e a prevenção de dengue, todos os cuidados individuais e comunitários que visam ao controle da proliferação do vetor *Ae. aegypti*, transmissor de dengue e de outros arbovírus, devem ser mantidos. Para o enfrentamento das arboviroses, o MS tem coordenado uma série de ações e intensificado os esforços e a conscientização sobre medidas de prevenção. Uma das iniciativas foi a incorporação da vacina da dengue, que será aplicada na população de regiões endêmicas, a estratégia iniciou contemplando 521 municípios, a partir de fevereiro de 2024, e, até junho de 2024, o Ministério ampliou a vacinação para 1.732 municípios das 27 Unidades Federadas.

O processo foi organizado com Conass e Conasems — órgãos representantes das Secretarias de Saúde dos estados e municípios — seguindo as recomendações da Câmara Técnica de Assessoramento em Imunização (CTAI) e da Organização Mundial de Saúde (OMS). A vacinação contra a dengue envolve as três esferas gestoras do SUS, contando com recursos da União, das Secretarias Estaduais (SES) e Municipais de saúde (SMS). Os critérios de priorização territorial e de definição de faixa-etária, foram apresentados e aprovados juntamente ao Conass e Conasems.

As regiões de saúde selecionadas atendem a três critérios: possuem pelo menos um município de grande porte, ou seja, mais de 100 mil habitantes, com alta transmissão de dengue registrada em 2023 e 2024, e com maior predominância do sorotipo DENV-2. Com isso, inicialmente 16 estados e o Distrito Federal, têm municípios que preenchem os requisitos para a vacinação a partir de 2024. Estão sendo vacinadas crianças e adolescentes entre 10 e 14 anos, faixa etária que concentra maior número de hospitalização por dengue – 16,4 mil de janeiro de 2019 a novembro de 2023, depois das pessoas idosas, grupo para o qual a vacina não foi autorizada pela Anvisa. Esse é um recorte que reúne o maior número de regiões de saúde.

A definição de um público-alvo e regiões prioritárias para a imunização foi necessária em razão da capacidade limitada de fornecimento de doses pelo laboratório fabricante da vacina. O Brasil recebeu da farmacêutica a doação de um total de 1.275 milhões de doses. Além dessas, o Ministério da Saúde adquiriu o quantitativo total disponível pelo fabricante para 2024: 5,2 milhões de doses. De acordo com a empresa, a previsão é que sejam entregues ao longo do ano, até dezembro. Para 2025, a pasta já contratou 9 milhões de doses. O Brasil é o primeiro país do mundo a oferecer o imunizante no sistema de saúde, que é público e universal.

9.2 A Vacina da Dengue Atenuada

A vacina da dengue (atenuada), sob o registro Anvisa 1.0639.0307, consiste em solução injetável composta por diferentes sorotipos 1, 2, 3 e 4 do vírus da dengue (atenuada). Cada dose de 0,5 mL contém Sorotipo 1 do vírus da dengue (vivo, atenuado)*: $\geq 3,3 \log_{10}$ UFP**/dose; Sorotipo 2 do vírus da dengue (vivo, atenuado)#: $\geq 2,7 \log_{10}$ UFP**/dose; Sorotipo 3 do vírus da dengue (vivo, atenuado)*: $\geq 4,0 \log_{10}$ UFP**/dose; Sorotipo 4 do vírus da dengue (vivo, atenuado)*: $\geq 4,5 \log_{10}$ UFP**/dose.

*Produzido em células Vero por tecnologia de DNA recombinante. Genes de proteínas de superfície específicas do sorotipo introduzidos no arcabouço do dengue tipo 2. Esse produto contém organismos geneticamente modificados (OGMs).

*Produzido em células Vero por tecnologia de DNA recombinante. **UFP = unidades formadoras de placas. Excipientes: trealose di-hidratada, poloxaleno, albumina sérica humana, fosfato de potássio monobásico, fosfato de sódio dibásico dihidratado, cloreto de potássio e cloreto de sódio. Diluente: cloreto desódio e água para injetáveis.

Quando administrada corretamente, a vacina da dengue (atenuada) induz replicação viral que estimula o sistema imunológico a produzir proteção humoral e celular contra os quatro sorotipos do vírus. Uma viremia pelo vírus vacinal pode acontecer em até duas semanas após a vacinação em 49% dos soronegativos e em 16% dos soropositivos. Essa viremia dura, aproximadamente, quatro dias, e sintomas de dengue leve podem ocorrer. Raramente detectou-se viremia pelo vírus vacinal após a segunda dose. Até o momento, os estudos clínicos não detectaram casos graves de dengue associada ao vírus vacinal (DAVV). Para fins de farmacovigilância da vacina da dengue atenuada, foi publicada a Nota Técnica nº 8/2024 – CGFAM/DPNI/SVSA/MS – para orientar a detecção, investigação e avaliação de possíveis casos de DAVV no Brasil.

Saiba Mais!

Visite e conheça mais sobre o **Fluxo de notificação e investigação de ESAVI grave ou por suspeita de DAVV de farmacovigilância da vacina da dengue atenuada**, contida na Nota Técnica Nº 8/2024- CGFAM/DPNI/SVSA/MS, neste [link](#).



9.2.1 Dados de eficácia

A Anvisa aprovou QDENGAR® (TAK-003) com base nos resultados de 19 estudos de Fases 1, 2 e 3 com mais de 28.000 sujeitos (crianças e adultos, incluindo análise de seguimento por 4, 5 anos dos dados clínicos de um estudo global de Fase 3 - Estudo de Eficácia da Imunização Tetravalente contra Dengue - TIDES, do inglês, *Tetra-valent Immunization against Dengue Efficacy Study*). Os testes foram duplo-cegos, randomizados, controlados por placebo, avaliaram a segurança e a eficácia de duas doses da vacina na prevenção da dengue sintomática, de qualquer gravidade, confirmada por testes laboratoriais, e devido a qualquer dos quatro sorotipos do vírus da dengue.

O ensaio de desenvolvimento da vacina incluiu 20.099 crianças e adolescentes saudáveis, de 4 a 16 anos, residentes em países endêmicos, estratificados por região (Ásia-Pacífico ou América Latina) e idade (4 a 5 anos, 6 a 11 anos, ou 12 a 16 anos). Os participantes foram randomizados 2:1 (vacina: placebo) para receber duas doses de 0,5 ml de vacina, ou placebo nos meses 0 e 3 (intervalo de 90 dias) por via subcutânea. Do grupo que recebeu vacina, 94,8% receberam as duas doses e foram incluídos na análise por protocolo.

Os estudos com adultos realizaram-se em países não endêmicos para dengue, impossibilitando a avaliação de sua eficácia contra a doença. Análises de *immunobridging* (extrapolação da eficácia de vacinas para populações não avaliadas por meio da correlação de estudos de imunogenicidade) foram executadas, sugerindo potencial eficácia clínica da vacina da dengue (atenuada) em adultos.

9.2.1.1 Resultados dos estudos em adultos da vacina da dengue atenuada

Os ensaios clínicos, para desenvolver a vacina da dengue atenuada, mostraram resultados promissores. Até 18 meses após a vacinação, a eficácia geral contra dengue sintomática foi de 80,2%, com uma proteção significativa observada para todos os sorotipos, conforme relatado no estudo publicado no *The Lancet*. Dois anos após a vacinação, a eficácia geral permaneceu elevada, sendo especialmente eficaz em prevenir hospitalizações. Três anos após a vacinação, os dados indicaram proteção duradoura, com uma ligeira diminuição na eficácia geral, mas ainda mantendo níveis substanciais de proteção contra todos os sorotipos. Entre quatro e cinco anos após a vacinação, a eficácia geral contra dengue sintomática foi de 73,6%, com eficácia específica variando entre os sorotipos e status sorológicos dos indivíduos, conforme relatado no estudo mais recente do *The Lancet Global Health* (Tabela 1).

Tabela 1 - Eficácia da vacina da dengue atenuada após a administração da segunda dose de confiança de 95%; NE; não estimado

Eficácia	Até 12 meses (%; IC95%)	Até 2 anos (%; IC95%)	Até 3 anos (%; IC95%)	Até 4 anos (%; IC95%)	Até 5 anos (%; IC95%)
Geral, para dengue sintomática	80,2 (73,3-85,3)	56,2 (42,3-66,8)	44,7 (32,5-54,7)	62,8 (41,4 - 76,4)	55,7 (34,5 - 70,0)
DENV 1	73,7 (51,7-85,7)	59,4 (38,5-73,2)	-	-	-
DENV 2	97,7 (92,7-99,3)	75,0 (52,3-86,9)	-	-	-
DENV 3	62,6 (43,3-75,4)	32,8 (-10,9 - 59,3)	-	-	-
DENV 4	63,2 (-64,4 - 91,8)	41,2 (-119,0 -84,2)	-	-	-
Soropositivos	82,2 (74,5-87,6)	60,3 (44,7-71,5)	48,3 (34,2-59,3)	64,1 (37,4 - 79,4)	59,6 (34,2 - 75,2)
DENV 1	-	-	45,4 (24,5-60,6)	57,7 (17,0 - 78,4)	59,6 (22,8 - 78,8)
DENV 2	-	-	72,1 (51,6-84,0)	68,3 (-12,5 - 91,1)	42,6 (-38,7 - 76,2)
DENV 3	-	-	15,2 (-46,1 - 50,8)	52,4 (-238,2 - 93,3)	52,4 (-238,3 - 93,3)
DENV 4	-	-	61,9 (-24,9 - 88,4)	100,00 (NE)	100,0 (NE)
Soronegativos	74,9 (57,0-85,4)	45,3 (9,9-66,8)	35,5 (7,3-55,1)	60,2 (11,1 - 82,1)	46,9 (-2,1 - 72,4)
DENV 1	-	-	17,2 (-31,8 - 47,9)	57,1 (-0,9 - 81,8)	60,2 (11,1 - 82,2)
DENV 2	-	-	84,9 (58,7-94,5)	100,00 (NE)	35,7 (-187,3 - 85,6)
DENV 3	-	-	9,5 (-144,7 - 66,5)	100,00 (NE)	100,0 (NE)
DENV 4	-	-	-99,0 (-1680,3 -77,8)	NE	NE
Geral, para hospitalização	95,4 (88,4-98,2)	76,1 (50,8-88,4)	70,8 (49,6-83,0)	96,4 (72,2 - 99,5)	93,7 (72,4 - 98,6)
Soropositivos	94,4 (84,4-98,0)	85,2 (59,6-94,6)	78,4 (57,1-89,1)	94,0 (52,2 - 99,3)	90,4 (56,4 - 97,9)
DENV 1	-	-	71,6 (21,7-89,7)	84,2 (-51,9 - 98,4)	68,2 (-90,2 - 94,7)
DENV 2	-	-	89,4 (51,1-97,7)	100,0 (NE)	100,0 (NE)
DENV 3	-	-	69,6 (-7,9 - 91,4)	100,0 (NE)	100,0 (NE)
DENV 4	-	-	100,0 (NE-NE)	NE	NE
Soronegativos	97,2 (79,1-99,6)	51,4 (-50,7 - 84,3)	45,0 (-42,6 - 78,8)	100-0 (NE)	100-0 (NE)
DENV 1	-	-	80,6 (-0,1 - 96,2)	100-0 (NE)	100-0 (NE)
DENV 2	-	-	100,0 (NE-NE)	100-0 (NE)	100-0 (NE)
DENV 3	-	-	-246,6 (-2716,1 -57,3)	100-0 (NE)	100-0 (NE)
DENV 4	-	-	NE	NE	NE

Fonte: elaborado pela autora.

Notas: %, eficácia; IC95%, intervalo de confiança de 95%; NE; não estimado.

Os ensaios clínicos mostraram que a vacina da dengue (atenuada) possui bom nível de tolerância, não tendo sido identificados sinais de segurança relevantes durante o seu desenvolvimento.

As reações adversas mais comuns foram as locais, de intensidade leve a moderada, mais frequentes após primeira dose e de rápida resolução (1 a 3 dias). As manifestações sistêmicas também foram mais frequentes e intensas após a primeira dose.

- **Manifestações locais:** dor no local da injeção é o evento mais comum seguido por vermelhidão e edema do local.
- **Manifestações sistêmicas:** cefaleia é o evento mais comum seguido por mialgia, fadiga e astenia; ocorrem mais raramente irritabilidade (em crianças), sonolência, perda de apetite e febre.

9.2.2.1 Precauções gerais e contraindicações da vacina da dengue

A vacina da dengue (atenuada) não deve ser administrada nas seguintes situações:

- Indivíduos menores de 4 anos e com 60 anos e mais;
- Se houver anafilaxia, ou reação de hipersensibilidade à substância ativa, ou a qualquer excipiente listado na seção “composição da vacina”, ou a uma dose anterior dessa vacina;
- Indivíduos com imunodeficiência congênita, ou adquirida, incluindo quem recebe terapias imunossupressoras, tais como quimioterapia, ou altas doses de corticosteroides sistêmicos (p. ex., 20 mg/dia ou 2 mg/kg/dia de prednisona por duas semanas ou mais) dentro de quatro semanas anteriores à vacinação, assim como ocorre com outras vacinas vivas atenuadas;
- Indivíduos com infecção por HIV sintomática, ou infecção por HIV assintomática, quando acompanhada por evidência de função imunológica comprometida;
- Gestantes em qualquer fase da gravidez;
- Mulheres que estejam amamentando (lactantes);
- Lactação: Não se sabe se é excretada no leite humano, o risco para recém-nascidos ou lactentes não pode ser excluído — contraindicada durante amamentação;
- As precauções dizem respeito às boas práticas relacionadas à vacinação em geral, e mais informações podem ser encontradas no informe técnico operacional da estratégia de vacinação contra a dengue elaborada pelo DPNI, disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/publicacoes/estrategia-vacinacao-dengue/view>.

9.2.2.2 Farmacovigilância pós-autorização

A farmacovigilância pós-autorização de vacinas visa a detectar, a investigar, a avaliar, a compreender, a prevenir e a comunicar qualquer problema relacionado à vacinação em massa da população. Diante da introdução de novas vacinas, eventos adversos raros ou inesperados podem ser detectados.

No Brasil, implantou-se, no PNI, a farmacovigilância pós-autorização de vacinas em 1992. Desde 2005, os Eventos Supostamente Atribuíveis à Vacinação ou Imunização (ESAVI), incluindo erros de imunização, constituem de notificação para fins de vigilância epidemiológica. Os ESAVI graves, os conglomerados, ou surtos, entram no rol da notificação compulsória imediata (em até 24 horas) para todos os profissionais de saúde, permitindo que uma investigação seja realizada de forma oportuna (em até 48 horas) pelas autoridades de saúde da esfera municipal.

Estados e Ministério da Saúde realizam a avaliação de causalidade entre os ESAVI e as vacinas, segundo o método da OMS. Os casos mais raros, inesperados, ou óbitos podem ser discutidos e avaliados no Comitê Interinstitucional de Farmacovigilância de Vacinas e outros Imunobiológicos Interinstitucional de Farmacovigilância de Vacinas e outros Imunobiológicos (CIFAVI), no âmbito federal e/ou pelos Comitês Estaduais de Farmacovigilância de Vacinas e outros Imunobiológicos (CEFAVI), pela esfera estadual (Consultar Nota Técnica: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/esavi/notas-tecnicas/nota-tecnica-no-319-2022-cgpni-deidt-svs-ms/view>).

O registro da notificação/investigação dos casos de ESAVI deve ser realizado no sistema de informações e-SUS Notifica (módulo ESAVI), disponível on-line para todos os profissionais de saúde. Trata-se de um sistema que utiliza o código MedDRA como padrão internacional para a notificação de ESAVI, permitindo integrar os dados nacionais com os sistemas internacionais de farmacovigilância.

Importante



Mais informações sobre a vigilância de ESAVI, incluindo orientações sobre o manejo e a investigação de casos, podem ser encontradas em:

Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_epidemiologica_eventos_vacinacao_4ed.pdf.

Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS). de Capacitação em <https://www.unasus.gov.br/cursos/curso/47006>.

Especificamente sobre a segurança da vacinação contra a dengue, maiores informações podem ser encontradas nas seguintes Notas Técnicas:

Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica nº 13/2024 CGFAM/DPNI/SVSA/MS [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2024/nota-tecnica-no-13-2024-cgfam-dpni-svsa-ms.pdf>.

Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica nº 8/2024 CGFAM/DPNI/SVSA/MS [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2024/nota-tecnica-no-8-2024-cgfam-dpni-svsa-ms>.

Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica nº 7/2024 CGFAM/DPNI/SVSA/MS [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2024/nota-tecnica-no-7-2024-cgfam-dpni-svsa-ms>.

9.2.2.3 Sinal de segurança

A partir do monitoramento dos ESAVI notificados, detectou-se um sinal de segurança para reações de hipersensibilidade e anafilaxia relacionadas à vacina da dengue atenuada em uso no Brasil. Os ensaios clínicos não registraram a ocorrência de reações anafiláticas, ou de eventos de choque anafilático realizados no desenvolvimento do imunobiológico. Contudo, a partir da farmacovigilância da vacinação contra a dengue, identificou-se o aumento da incidência de casos acima do esperado para vacinas em geral.

Diante disso, a Nota Técnica n.º 7/2024 – CGFAM/DPNI/SVSA/MS, foi publicada contendo orientações para identificar, investigar e manejar a anafilaxia e outras reações de hipersensibilidade supostamente atribuíveis à vacinação ou à imunização pela vacina da dengue (atenuada).

A anafilaxia constitui reação de hipersensibilidade aguda, que se manifesta, geralmente, dentro de 15 minutos após a vacinação e, raramente, mais tardiamente. Trata-se de evento que envolve múltiplos órgãos, como o sistema cutâneo, o cardiovascular, o respiratório e o gastrointestinal, sendo os principais sinais e sintomas edema das vias aéreas, dispneia, hipotensão, náusea e vômito. Apesar de evento grave e potencialmente fatal, a anafilaxia possui bom prognóstico quando diagnosticada e tratada pronta e corretamente.

Apesar da detecção desse sinal de segurança, a ocorrência de ESAVI graves notificados é rara. Diante disso, conclui-se que os benefícios da vacinação contra a dengue superam os riscos. O Ministério da Saúde mantém a recomendação para o uso da vacina da dengue atenuada conforme as recomendações do PNI.

O processo de MP tem como objetivo as Atividades de Vacinação de Alta Qualidade (Avaq) para o resgate das altas coberturas vacinais dos programas de rotina e outras estratégias de vacinação, e, consequentemente, a erradicação, a eliminação e o controle de doenças imunopreveníveis. Destaca a importância das funções essenciais e gerenciais do Programa Nacional de Imunizações (PNI) e reforça a utilização de ferramentas para sistematização, planejamento e execução das ações de vacinação.

Consulte o Manual de Microplanejamento para as Atividades de Vacinação de Alta Qualidade que é utilizado na formação de profissionais, com o Caderno de Microplanejamento, que incluem as linhas gerais, teóricas e práticas para a implementação desta estratégia nos níveis local, municipal, estadual e nacional.

Considerações Finais

Em 2023, notificaram-se cerca de 1.600.000 casos da doença no Brasil. De acordo com o Informe Semanal, são 5.987.599 casos prováveis de dengue, entre a SE 01 a SE 24 de 2024, com números bem superiores, tendo atingido a marca de 1 milhão de notificações nos primeiros dois meses do ano. As arboviroses não apenas ameaçam a saúde da população, mas também impõem graves danos econômicos, abrangendo desde os custos diretos com tratamento até a diminuição da produtividade dos trabalhadores afetados.

Um estudo recente, conduzido pela Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG), revelou um cenário preocupante para a economia brasileira em 2024, com previsões de perdas significativas decorrentes das arboviroses urbanas, transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Estima-se que o Brasil possa sofrer um impacto econômico de R\$20,3 bilhões devido à perda de produtividade causada pela doença.

Para as autoridades sanitárias e a sociedade enfrentarem a dengue, podem-se pontuar dois momentos. O primeiro, o período interepidêmico, no qual é importante estabelecer ações de controle de criadouros do *Aedes aegypti* por meio do engajamento da população, mas principalmente por meio de ações urbanizadoras de coleta de lixo e redução de potenciais locais de desenvolvimento do vetor, e pela manutenção de vigilância para detecção oportuna da ocorrência de casos e identificação do risco de aumento de transmissão.

Nesse primeiro momento, é importante gerar planos de contingência e preparar-se para lidar com possíveis surtos e epidemias da doença. O segundo momento já se refere ao período epidêmico, no qual a ação mais importante e crítica deixa de ser o controle dos criadouros do mosquito, e passa a ser a organização da rede assistencial para a rápida identificação de casos suspeitos, a sua classificação em grupos de acordo com a gravidade e o pronto estabelecimento da rede assistencial organizada para ofertar tratamento adequado à população acometida pela doença.

Para a epidemia de dengue de 2024, uma das novidades é a implantação da vacinação da dengue nos municípios brasileiros com elevada incidência da doença. A vacina previne a infecção pelo vírus da dengue e, sobretudo, protege contra as formas graves da doença, reduzindo o risco de hospitalizações e mortes. O controle das arboviroses é desafiador e requer ações coordenadas, incluindo medidas de prevenção, como a eliminação de criadouros de mosquitos, o uso de repelentes e a implementação de estratégias de controle vetorial. Nesse sentido, a conscientização da população sobre as arboviroses, seus sintomas e medidas preventivas torna-se crucial para reduzir a propagação dessas doenças e mitigar os impactos na saúde pública.

Por isso é fundamental manter a mobilização social, a fim de contribuir para o cuidado com o meio ambiente, eliminando quaisquer objetos que possam acumular água e, dessa forma, evitar potenciais focos de proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. A colaboração entre autoridades de saúde, comunidades locais e organizações globais é essencial para enfrentar efetivamente o desafio das arboviroses. Da mesma forma, é imprescindível que a sociedade cobre das autoridades públicas que também façam a sua parte realizando a coleta do lixo urbano de forma adequada, fornecendo água para o consumo doméstico de forma regular, sem interrupções, para garantir um ambiente mais seguro e saudável a todos.

Cuidado em Saúde nas Arboviroses

Melissa Barreto Falcão

Introdução

O intuito é apresentar os procedimentos envolvidos no diagnóstico e no tratamento da dengue, detalhando-se os passos que os profissionais da área precisam seguir, a fim de garantir a rapidez na identificação e no direcionamento das ações.

A dengue constitui doença viral aguda, faz parte das arboviroses, as quais são doenças transmitidas aos humanos através da picada de mosquitos, nesse caso, o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus*, conhecidos popularmente como mosquitos da dengue, mas que podem transmitir também a chikungunya e a Zika.

Temos visto, no país, números recordes de casos e de mortes pela dengue, o que se deve a um somatório de fatores, como mudanças climáticas que favorecem o aumento da temperatura e das chuvas atreladas à falta de infraestrutura de saneamento básico (rede de esgoto, abastecimento de água, coleta de lixo, drenagem de águas pluviais). Essas condições ambientais propícias à proliferação do *Aedes* aumentam a densidade vetorial e, conseqüentemente, o risco de epidemias de dengue como a que temos vivenciado em 2024.

O aumento dos casos de dengue, em regiões já previamente endêmicas e em regiões com introdução mais recente, impõe a necessidade de difusão do conhecimento da doença pelos profissionais de saúde de todos os municípios do nosso país. Nesse sentido, abordaremos, as manifestações clínicas da dengue, com sua diversidade de sintomas e fases da doença, diagnóstico diferencial e o manejo clínico de acordo com estadiamento dos casos e as particularidades, como faixa etária, gestação e comorbidades.

Este conteúdo propõe fazer uma imersão em todos os aspectos da doença, reforçando sua capacidade de diagnosticar, manejar corretamente e salvar a vida do maior número de pessoas acometidas pela doença.

1 Fisiopatologia da Dengue

A compreensão de como o vírus da dengue age no organismo humano ajuda a entender as manifestações clínicas, a importância dos sinais de alarme, os grupos de risco de agravamento e a necessidade de instituir hidratação precoce para prevenir a evolução para formas graves.

A evolução da doença sofre interferências de aspectos relacionados ao vírus e ao hospedeiro. A dengue é produzida por um vírus RNA, que possui quatro sorotipos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4. A virulência da cepa infectante e a carga viral são os principais fatores que influenciam a gravidade da dengue.¹

A resposta imunitária do hospedeiro gera uma proteção vitalícia para o sorotipo viral responsável pela infecção (imunidade homóloga) e temporária para os outros sorotipos virais (imunidade cruzada/heteróloga).

Quando um paciente se infecta por um sorotipo viral diferente, aparecem, ou aumentam, anticorpos específicos do tipo neutralizante gerados na resposta imunológica à infecção prévia. Paradoxalmente, tais anticorpos heterotípicos facilitam a entrada de vírus no monócito através do receptor Fc, permitindo que se multipliquem dentro do monócito e, em seguida, liberem e aumentem a carga viral exponencialmente. Esse mecanismo é o primeiro a influenciar a gravidade da dengue na infecção secundária.³

Outros fatores como idade (idosos e crianças são mais vulneráveis) e genética (brancos desenvolvem dengue grave com mais frequência que negros), também podem influenciar o curso da doença.¹

Um estudo observacional prospectivo em pacientes hospitalizados com dengue (*DENCO Study*) evidenciou que a maior parte dos casos graves acontece por extravasamento plasmático. A segunda causa mais comum é o sangramento, principalmente, a hemorragia gastrointestinal e pulmonar. A terceira causa são as disfunções de órgãos, como: fígado, coração, cérebro, podendo acometer praticamente todos os outros órgãos em graus variados.²

Células infectadas ativadas, principalmente monócitos, liberam mediadores como fator de necrose tumoral (TNF)-alfa, interferon (IFN)-gama, interleucina (IL)-2, IL-8, fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) e complemento. Esses afetam diferentes células sanguíneas e ativam e/ou danificam as células endoteliais.

A ativação das células endoteliais leva à degradação do glicocálice, à disfunção endotelial, à lesão e à apoptose que compromete a função de barreira e causa o aumento da permeabilidade capilar. Disso resulta o vazamento de plasma para o compartimento extravascular, podendo causar derrames cavitários e choque hipovolêmico.

A hemorragia, a segunda causa de gravidade na dengue, é multifatorial. Os fatores contribuintes são:¹

- Vasculopatia com disfunção das células endoteliais;
- Ativação da cascata de coagulação e consumo de fatores de coagulação;
- Mimetismo molecular com reação cruzada de anticorpos contra o vírus da dengue e certos fatores de coagulação;
- Trombocitopenia (causada por diminuição da produção de plaquetas por depressão medular, aumento do consumo por ativação da coagulação e destruição por ativação de complemento via anticorpo ou imunocomplexos);⁴
- Uso concomitante de medicamentos que influenciam a hemostasia, por exemplo: medicamentos antiplaquetários, anti-inflamatórios não esteroides, anticoagulantes (esse é o motivo da contraindicação do uso de anti-inflamatórios não hormonais na dengue).

A percepção de que nem toda morte por dengue se dá por hemorragia e de que havia a possibilidade de esse conceito equivocado atrasar o diagnóstico correto de dengue grave em pacientes que evoluem para choque ou insuficiência de órgãos sem sangramento, acarretou numa mudança por parte da OMS. Em 2009, o órgão internacional alterou a classificação de dengue, modificando o termo dengue hemorrágica por dengue grave, a qual engloba todas as causas de morte por dengue (extravasamento plasmático grave, hemorragia grave e comprometimento grave de órgãos). O Ministério da Saúde do Brasil incorporou essa classificação em 2014 e mantém seu uso.

Figura 1 - *Aedes albopictus*



Fonte: Pixabay.

Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/mosquito-f%C3%A0mea-aedes-albopictus-1332382/>

Figura 2 - Fêmea de *Aedes aegypti*



Fonte: Pixabay.

Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/mosquito-inseto-picada-de-mosquito-49141/>

2 Espectro Clínico

A infecção pelo vírus dengue (DENV) pode ser assintomática (maioria dos casos) ou sintomática. Quando sintomática, causa uma doença sistêmica e dinâmica de amplo espectro clínico, variando desde formas oligossintomáticas até quadros graves, podendo evoluir para o óbito.⁵

Em cerca de 90% dos casos, apresenta-se de forma autolimitada, com duração máxima de uma semana.⁶ Dos casos sintomáticos, aproximadamente, 1 a 4% evoluem com manifestações graves da doença.¹

2.1 Fases Clínicas: Febril, Crítica e de Recuperação



Fase febril

A febre sempre ocorre nos pacientes sintomáticos, de início abrupto, geralmente alta (39°C a 40°C), marca o início dos sintomas e o período de viremia detectável. Duração de 2 a 7 dias.⁵

Associados à febre, pode haver mialgia, dor retroorbitária, cefaleia, adinamia, artralgia, rash cutâneo/exantema com ou sem prurido, anorexia, náuseas, vômitos, diarreia. Em menor frequência, odinofagia e conjuntivite não purulenta.^{1,5}

O exantema ocorre aproximadamente em 50% dos casos, é predominantemente do tipo maculopapular, atingindo face, tronco e membros de forma aditiva, incluindo plantas de pés e palmas de mãos.⁵

Nessa fase, também se observam manifestações hemorrágicas de pouca gravidade de pele (petéquias), em narinas (epistaxes) e em gengivas (gengivorragias).

Na maioria dos casos, a febre não se eleva na mesma proporção da frequência cardíaca. Essa bradicardia relativa incomum (sinal de Faget), durante a fase febril, é uma pista clínica (inespecífica) para dengue.¹

As alterações laboratoriais mais frequentes são leucopenia, trombocitopenia e elevação discreta das aminotransferases.

Após a fase febril grande parte dos pacientes se recupera progressivamente, com melhora do estado geral e retorno do apetite.⁵ Enquanto outros podem evoluir para fase crítica.



Fase crítica

A fase crítica ocorre tipicamente na defervescência (declínio da febre), o primeiro dia sem febre é o momento de maior risco para o surgimento de complicações⁸. É marcada por manifestações clínicas de extravasamento de plasma, as quais significam sinais de alerta de hipovolemia e, se não forem identificadas e tratadas em tempo hábil, podem resultar em choque hipovolêmico, em disfunção orgânica e/ou em hemorragia significativa.

A defervescência geralmente ocorre de três a sete dias após o início dos sintomas. Essa fase geralmente dura de 24 a 48 horas.

Sinais de alarme da dengue:

- Dor abdominal intensa (referida ou à palpação) e contínua;
- Vômitos persistentes;
- Acúmulo de líquidos (ascite, derrame pleural, derrame pericárdico);
- Hipotensão postural ou lipotímia;
- Hepatomegalia >2 cm abaixo do rebordo costal;
- Sangramento de mucosa;
- Letargia e/ou irritabilidade;
- Aumento progressivo do hematócrito.

Fonte: Organização Mundial da Saúde, 2009.

Os sinais de alarme devem ser rotineiramente pesquisados e valorizados, assim como os pacientes orientados a procurar a assistência médica na ocorrência deles. Se identificados e tratados prontamente, evita-se o desenvolvimento de dengue grave na maioria dos casos.

O grau de hemoconcentração e o estreitamento da pressão arterial diferencial (diferença entre a pressão arterial máxima e mínima) refletem a gravidade do extravasamento plasmático, a qual se pode reduzir pela adequada hidratação venosa.⁴

A dengue grave é precedida pelos sinais de alarme que funcionam como um aviso eminente de choque.⁴ Define-se pela presença de um mais dos seguintes critérios:

- **Choque** causado por extravasamento plasmático, acúmulo de líquido com dificuldade respiratória, ou ambos;
- **Sangramento** considerado grave (entende-se como grave aquele que pode colocar em risco a vida do paciente);
- **Comprometimento** grave de órgãos. Podem ocorrer mesmo sem extravasamento plasmático.

O choque na dengue é de rápida instalação e tem curta duração. Pode levar o paciente ao óbito em um intervalo de 12 a 24 horas ou à sua recuperação rápida, após terapia antichoque apropriada.⁵

Quando prolongado, o choque leva à hipoperfusão de órgãos, resultando no comprometimento progressivo destes, acidose metabólica e coagulação intravascular disseminada (CIVD). Consequentemente, pode levar a hemorragias graves, causando diminuição de hematócrito e agravando-o ainda mais.⁵



Fase de recuperação

Depois que os pacientes sobrevivem à fase crítica, passam para a fase de recuperação, durante a qual há uma reabsorção gradual do líquido vazado do compartimento extravascular ao intravascular. Esse período de reabsorção pode durar de 48 a 72 horas.

Há melhora do estado geral, retorno do apetite, abrandamento dos sintomas gastrointestinais, estabilização dos parâmetros hemodinâmicos, além do aumento da diurese.⁴

Em alguns pacientes, pode haver o aparecimento tardio de uma erupção cutânea denominada “ilhas brancas no mar vermelho”, acompanhada de prurido generalizado, assim como bradicardia e alterações eletrocardiográficas.^{4,5}

Nessa fase, a complicação clínica mais frequente consiste na sobrecarga de fluidos intravasculares pela hiper-hidratação. Além dessa sobrecarga, podem acontecer complicações bacterianas, sobretudo de vias respiratórias⁴, sendo um indicativo a recorrência de febre.

A recuperação do número de plaquetas costuma ser posterior à dos leucócitos. Pode ocorrer, também, a chamada síndrome da fadiga crônica pós-dengue, que pode durar de semanas a meses, período quando o doente se queixa de fraqueza, de diminuição do apetite e de dificuldade para retornar as atividades cotidianas.⁹

2.2 Aspectos Clínicos nas Crianças

A dengue na criança pode ser assintomática, apresentar-se como uma síndrome febril clássica viral ou, ainda, com sinais e sintomas inespecíficos, como adinamia, sonolência, recusa da alimentação e de líquidos, vômitos, diarreia ou fezes amolecidas.⁵

Em menores de 2 anos de idade, os sinais e sintomas de dor podem se manifestar por choro persistente, adinamia e irritabilidade, por isso podem-se confundir com outros quadros infecciosos febris, próprios da faixa etária.⁵

O início da doença pode passar despercebido e o quadro grave, ser identificado como a primeira manifestação clínica. No geral, o agravamento é súbito, diferentemente do que ocorre no adulto, em que os sinais de alarme são mais facilmente detectados.⁵

2.3 Aspectos Clínicos na Gestante

Devem ser tratados de acordo com o estadiamento clínico da dengue e necessitam de vigilância, independentemente da gravidade. O médico deve atentar-se aos riscos à mãe e ao feto.

Em relação à mãe infectada, os riscos ligam-se, principalmente, ao aumento de sangramentos de origem obstétrica e às alterações fisiológicas da gravidez. Quando ocorre o extravasamento plasmático, as manifestações como taquicardia, hipotensão postural e hemoconcentração serão percebidas numa fase mais tardia, uma vez que podem se confundir com as alterações fisiológicas da gravidez.⁵

A infecção materna no período gestacional pode resultar na transmissão passiva de anticorpos maternos ao conceito ou na infecção congênita. Quanto mais próximo ao parto a mãe for infectada, maior a chance de o recém-nato apresentar quadro de infecção por dengue.⁴

Gestantes com sangramento, independentemente do período gestacional, devem ser questionadas quanto à presença de febre ou ao histórico de febre nos últimos sete dias.

3 Diagnóstico Diferencial

A compreensão de como o vírus da dengue age no organismo humano ajuda a entender as manifestações clínicas, a importância dos sinais de alarme, os grupos de risco de agravamento e a necessidade de instituir hidratação precoce para prevenir a evolução para formas graves.

Devido às características da dengue, pode-se destacar seu diagnóstico diferencial em síndromes clínicas:

- **Síndromes febris:** enterovirose, influenza, Covid-19 e outras viroses respiratórias. Hepatites virais, malária, febre tifoide, chikungunya e outras arboviroses (oropouche, Zika).
- **Síndromes exantemáticas febris:** rubéola, sarampo, escarlatina, eritema infeccioso, exantema súbito, enterovirose, mononucleose infecciosa, parvovirose, citomegalovirose, farmacodermias, doença de Kawasaki, púrpura de Henoch-Schönlein (PHS), Zika e outras arboviroses.
- **Síndromes hemorrágicas febris:** hantavirose, febre amarela, leptospirose, riquetsioses (febre maculosa) e púrpuras.
- **Síndromes dolorosas abdominais:** apendicite, obstrução intestinal, abscesso hepático, abdome agudo, pneumonia, infecção urinária, colecistite aguda, entre outras.
- **Síndromes de choque:** meningococcemia, septicemia, febre purpúrica brasileira, síndrome do choque tóxico e choque cardiogênico (miocardites).
- **Síndromes meníngeas:** meningites virais, meningite bacteriana e encefalite.

As arboviroses urbanas, por compartilharem sinais clínicos semelhantes, podem, em algum grau, dificultar a adoção de manejo clínico adequado e, conseqüentemente, predispor à ocorrência de formas graves, levando eventualmente a óbito. Algumas particularidades a respeito do diagnóstico diferencial entre essas doenças merecem destaque, conforme apresentado na **Tabela 1**.



Tabela 1 - Diagnóstico diferencial: Dengue versus Zika versus chikungunya

Sinais/sintomas	Dengue	Zika	Chikungunya
Febre Duração	Febre alta (> 38°C) 2-7 dias	Sem febre ou febre baixa < 38°C) 1-2 dias subfebril	Febre alta (> 38°C) 2-3 dias
Exantema	Surge do 3º ao 6º dia (3º ao 6º dia)	Surge no 1º ou 2º dia	Surge no 2º ou 5º dia
Mialgias (frequência)	+++	++	++
Artralgia (frequência)	+	++	+++
Artralgia (intensidade)	Leve	Leve / moderada	Moderada / intensa
Edema da articulação (frequência)	Raro	Frequente	Frequente
Edema de articulação (intensidade)	Leve	Leve	Moderado a intenso
Conjuntivite	Raro	50 a 90% dos casos	30%
Cefaleia	+++	++	++
Linfonodomegalia	+	+++	++
Discrasia hemorrágica	++	Ausente	+
Acometimento neurológico	+	+++	++
Leucopenia	+++	++	++
Linfopenia	Incomum	Incomum	Frequente
Trombocitopenia	+++	+	++

Fonte: adaptado de Brito C, Cordeiro, M. One year after the Zika virus outbreak in Brazil: from hypotheses to evidence [Internet]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/9mJs3mNrZLXFswsGhzLZJC/?lang=en>

4 Estadiamento Clínico

A classificação da infecção pelo vírus da dengue de acordo com a nova classificação da OMS, 2009 que foi adotada no Brasil em 2014 divide os casos sintomáticos em Dengue sem sinais de alarme, dengue com sinais de alarme e dengue grave.^{4,5}



Dengue sem sinais de alarme

Os pacientes que preenchem os critérios clínicos/laboratoriais de casos suspeitos.



Casos suspeito

Deve apresentar febre, usualmente entre dois e sete dias e duas ou mais das seguintes manifestações: náuseas, vômitos, exantema, mialgias, artralgias, cefaleia, dor retroorbitária, petéquias, prova do laço positiva e leucopenia.

Também pode ser considerado caso suspeito toda criança proveniente de (ou residente em) área com transmissão de dengue, com quadro febril agudo, entre dois e sete dias, e sem foco de infecção aparente.

Esse grupo é subdividido em dois, Grupo A e Grupo B, visando a melhorar a assistência prestada ao paciente.

A

Grupo A

Caso suspeito de dengue sem sinais de alarme e sem características especiais que indiquem risco de gravidade.

B

Grupo B

Caso suspeito de dengue sem sinais de alarme, mas com características especiais que inferem maior risco de agravamento:

- Presença de comorbidades: hipertensão arterial ou outras doenças cardiovasculares graves, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, obesidade, doenças hematológicas crônicas, doença renal crônica, doença ácido péptica, hepatopatias e doenças autoimunes;
- Gestantes, crianças com menos de 2 anos, idosos (> 65 anos);
- Presença de sangramento espontâneo de pele (petéquias) ou induzido (prova do laço positiva);
- Risco Social (morar sozinho, em áreas remotas ou longe de unidades médicas, viver em extrema pobreza).



Dengue com sinais de alarme

Caso suspeito de dengue com presença de um ou mais dos sinais de alarme:

- **Dor abdominal intensa (referida ou à palpação) e contínua:** localizada com mais frequência no hipocôndrio direito que pode ser explicada pelo espessamento da parede da vesícula biliar e no epigástrico;
- **Vômitos persistentes:** ocorrem três ou mais vezes em uma hora ou cinco ou mais vezes em seis horas. Impedem a hidratação oral e contribuem com a hipovolemia;
- **Acúmulo de líquidos (ascite, derrame pleural, derrame pericárdico):** os derrames cavitários podem ser diagnosticados no exame físico ou através de exames radiológicos e ultrassonográficos;
- **Hipotensão postural ou lipotímia:** como manifestação de hipovolemia causada por extravasamento plasmático;
- **Hepatomegalia >2 cm abaixo do rebordo costal:** constatada pela palpação da borda hepática durante o exame físico ou através de exame ultrassonográfico;
- **Sangramento de mucosa:** todo sangramento de mucosa é considerado sinal de alarme, incluindo sangramentos gengivais, nasais, vaginais, dos aparelhos digestivos (hematêmese, enterorragia e melena) e urinário (hematúria);
- **Letargia e/ou irritabilidade:** a alteração do nível de consciência pode se expressar por irritabilidade, inquietação ou sonolência;
- **Aumento progressivo** do hematócrito (detectado pelo hemograma).



Dengue grave

Define-se pela presença de um ou mais dos seguintes critérios de gravidade:

- **Choque:** sinais de choque (taquicardia, extremidades distais frias, pulso fraco filiforme, enchimento capilar lento (>2 segundos), pressão arterial convergente (diferença entre suas pressões sistólica e diastólica <20 mmHg), taquipneia, oligúria, hipotensão arterial, cianose;
- **Sangramento:** considerado grave pelo médico assistente (entende-se como grave aquele sangramento que pode colocar em risco a vida do paciente);
- **Comprometimento grave de órgãos:** podem ocorrer mesmo sem extravasamento plasmático e podem acometer qualquer órgão do corpo como coração, cérebro, fígado, rim.

5 Manejo da Dengue de Acordo com Estadiamento Clínico

Ainda não há disponibilidade de antiviral para tratamento específico da dengue, mas existem diretrizes bem conhecidas descritas nos Manuais Técnicos da Organização Mundial de Saúde (OMS), da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e do Ministério da Saúde do nosso país que, instituídas de forma correta e em tempo hábil, são muito eficazes para salvar as vidas dos doentes acometidos pela doença.

A redução da mortalidade requer organização para triagem e para tomada de decisões clínicas em todos os níveis da rede de assistência, desde a atenção primária até a terciária.

A triagem feita de forma criteriosa permitirá identificar as pessoas com risco maior de agravamento e a necessidade de priorização no atendimento. A hidratação oral deve ser iniciada no momento da triagem nos casos suspeitos de dengue.

A classificação de risco será realizada conforme o **Quadro 1**, apresentado no documento **Dengue: diagnóstico e manejo**, do Ministério da Saúde.

Quadro 1 - Classificação de risco de acordo com os sinais e sintomas

Azul	Grupo A	Atendimento conforme horário de chegada.
Verde	Grupo B	Prioridade não urgente.
Amarelo	Grupo C	Urgência, atendimento o mais rápido possível.
Vermelho	Grupo D	Emergência, paciente com necessidade de atendimento imediato.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>

Na avaliação clínica inicial (anamnese + exame físico), é importante saber se há presença de comorbidades, a data do início da febre e a data do último pico febril, caso já tenha cessado, outros sinais e sintomas associados. Devem-se pesquisar os sinais de alarme, registrar dados vitais, realizar prova do laço em todos os pacientes que não apresentem sangramento espontâneo cutâneo (petéquias visíveis) e que não preencham critérios de grupo C ou D.

Ao final da avaliação, o profissional deverá responder às seguintes questões:

- **O paciente, de fato, está com dengue?** Lembrar sempre de fazer diagnóstico diferencial; mesmo que esteja em período de alta incidência de dengue, as outras doenças infecciosas febris continuam acontecendo e um atraso diagnóstico, como em casos de meningococemia, pode ser fatal.
- **Em que fase se encontra?** Febril, crítica ou de recuperação.
- **Há sinais de alarme?** Valorizar o relato do paciente/familiar mesmo que não possa ser comprovada a ocorrência do sinal de alarme durante o atendimento, por exemplo, lipotimia, sangramento digestivo etc.
- **Como se encontra seu estado hemodinâmico e de hidratação?** Tentar identificar o choque na fase inicial. Utilizar os parâmetros contidos na **Tabela 2**.
- **A hospitalização é necessária?**



Indicações para Internação Hospitalar⁵

- Presença de sinais de alarme ou de choque, sangramento grave ou comprometimento grave de órgão (Grupos C e D);
- Recusa à ingestão de alimentos e líquidos;
- Comprometimento respiratório: dor torácica, dificuldade respiratória, diminuição do murmúrio vesicular ou outros sinais de gravidade;
- Impossibilidade de seguimento ou retorno à unidade de saúde por condições clínicas ou sociais;
- Comorbidades descompensadas ou de difícil controle, como diabetes mellitus, hipertensão arterial, insuficiência cardíaca, uso de dicumarínicos, crise asmática e anemia falciforme;
- Outras situações a critério clínico.

As respostas permitirão classificar o doente em um dos quatro grupos de estadiamento que servirá de base para estabelecer o tratamento adequado. Como a dengue constitui doença sistêmica e dinâmica, e pode haver mudança de um grupo para outro em um curto espaço de tempo, deve-se orientar bem o paciente em relação aos sinais de alarme e se realizar o estadiamento em todos os atendimentos ([Fluxograma 1, página 201](#)).

Tabela 2 - Avaliação hemodinâmica: sequência de alterações

Parâmetros	Choque ausente	Choque compensado (fase inicial)	Choque com hipotensão
Grau de consciência	Claro e lúcido	Claro e lúcido (se o paciente não for tocado, o choque pode não ser detectado)	Alteração do estado mental (agitação/ agressividade)
Enchimento capilar	Normal (< 2 segundos)	Prolongado (3 a 5 segundos)	Muito prolongado (> 5 segundos, pele mosqueada)
Extremidades	Temperatura normal e rosadas	Frias	Muito frias e úmidas, pálidas ou cianóticas
Intensidade do pulso periférico	Normal	Fraco e uniforme	Tênue ou ausente
Ritmo cardíaco	Normal para a idade	Taquicardia	Taquicardia no início e bradicardia no choque tardio
Pressão arterial	Normal para a idade	Pressão arterial sistólica (PAS normal, mas pressão arterial diastólica (PAD) crescente	Hipotensão (ver a seguir)
Pressão arterial média (PAM em adultos)	Normal para a idade	Redução da pressão (< 20 mmHg), hipotensão postural	Gradiente de pressão (< 10 mmHg)
Frequência respiratória	Normal para a idade	Taquipneia	Acidose metabólica, polpinea ou respiração de Kussmaul

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>

A

Manejo Clínico Grupo A

- Realizar exames laboratoriais complementares a critério médico;
- Prescrever paracetamol e/ou dipirona para controle da dor e/ou febre;
- Não utilizar salicilatos ou anti-inflamatórios não esteroides e corticosteroides; Orientar repouso e prescrever hidratação oral, conforme orientações (**Quadro 2**);
- Orientar o paciente a não se automedicar e a procurar imediatamente o serviço de urgência, em caso de sangramentos ou de surgimento de sinais de alarme;
- Agendar o retorno para reavaliação clínica no dia de melhora da febre, em função do possível início da fase crítica. Caso não haja defervescência, retornar no quinto dia da doença;
- Preencher o cartão de acompanhamento da dengue e liberar o paciente para o domicílio com orientações;
- Orientar em relação às medidas de eliminação de criadouros do *Aedes aegypti*;
- Reforçar o uso de repelentes em pacientes sintomáticos suspeitos de dengue, pois, na viremia, podem ser fonte do vírus para o mosquito e contribuir com a transmissão;

- Esclarecer ao paciente que exames específicos para a confirmação não são necessários para a conduta terapêutica. As solicitações devem ser orientadas conforme situação epidemiológica local. Nessa fase, não é obrigatória a realização de exames gerais, nem específicos;
- Notificar o caso de dengue, na hipótese de ser a primeira unidade de saúde em que o paciente tenha sido assistido ou de não ter sido notificado no atendimento anterior.

Quadro 2 - Orientações para a hidratação oral

Iniciada ainda na sala de espera, enquanto os pacientes aguardam por consulta médica	
VOLUME DIÁRIO DA HIDRATAÇÃO ORAL	
Adultos	• 60 mL/kg/dia, sendo 1/3 com sais de reidratação oral (SRO) e com volume maior no início. Para os 2/3 restantes, orientar a ingestão de líquidos caseiros (água, suco de frutas, soro caseiro, chás, água de côco, entre outros), utilizando os meios mais adequados à idade e aos hábitos do paciente. • Especificar o volume a ser ingerido por dia. Por exemplo, para um adulto de 70 kg, orientar a ingestão de 60 mL/kg/dia, totalizando 4,2 litros/dia. Assim, serão ingeridos, nas primeiras 4 a 6 horas, 1,4 litros, e os demais 2,8 litros distribuídos nos outros períodos.
Crianças (< 13 anos de idade)	• Orientar o paciente e o cuidador para hidratação por via oral. Oferecer 1/3 na forma de SRO, e os 2/3 restantes por meio da oferta de água, sucos e chás. • Considerar o volume de líquidos a ser ingerido, conforme recomendação a seguir (baseado na regra de Holliday-Segar, acrescido de reposição de possíveis perdas de 3%): • até 10 kg: 130 mL/kg/dia; • acima de 10 kg a 20 kg: 100 mL/kg/dia; • acima de 20 kg: 80 mL/kg/dia.
• Nas primeiras 4 a 6 horas do atendimento, considerar a oferta de 1/3 do volume. • Especificar, em receita médica ou no cartão de acompanhamento da dengue, o volume a ser ingerido. • A alimentação não deve ser interrompida durante a hidratação e sim administrada de acordo com a aceitação do paciente. A amamentação deve ser mantida e estimulada.	
Manter a hidratação durante todo o período febril e por até 24 a 48 horas, após a defervescência da febre.	

Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte. Protocolo para Atendimento aos Pacientes com Suspeita de Dengue [Internet]. Disponível em: https://ftp.medicina.ufmg.br/ped/arquivos/2014/dengue_14082014.pdf

B

Manejo Clínico Grupo B

- Solicitar exames complementares;
- Indicar hemograma completo, já que obrigatório para todos os pacientes;
- Colher amostras no atendimento;
- Liberar o resultado em até duas horas ou, no máximo, em quatro horas;
- Avaliar a hemoconcentração;
- Solicitar outros exames, de acordo com a condição clínica associada ou a critério médico;
- Manter o paciente com acompanhamento e em observação, até o resultado dos exames solicitados;
- Prescrever hidratação oral, conforme recomendado para o Grupo A, até o resultado dos exames;
- Prescrever paracetamol e/ou dipirona para controlar dor e febre;
- Seguir conduta segundo reavaliação clínica e resultados laboratoriais:

Hemoconcentração ou surgimento de sinais de alarme: conduzir o paciente como Grupo C.

Hematócrito normal: o tratamento é ambulatorial com reavaliação diária; agendar o retorno para reclassificação do paciente, com reavaliação clínica e laboratorial diárias, até 48 horas após a queda da febre, ou imediata, caso haja presença de sinais de alarme; orientar o paciente a não se automedicar, permanecer em repouso e procurar imediatamente o serviço de urgência, quando houver sangramento ou sinais de alarme.

- Preencher o cartão de acompanhamento da dengue e liberar o paciente para o domicílio com orientações;
- Orientar em relação às medidas de eliminação de criadouros do *Aedes aegypti*;
- Reforçar acerca do uso de repelentes em pacientes sintomáticos suspeitos de dengue, pois na viremia podem ser fonte de vírus para o mosquito e contribuir com a transmissão;
- Esclarecer ao paciente que exames específicos para a confirmação não são necessários para a conduta terapêutica. As solicitações devem ser orientadas conforme situação epidemiológica;
- Notificar o caso de dengue se, porventura, for a primeira unidade de saúde em que o paciente for assistido, ou não tiver sido notificado no atendimento anterior.

C

Manejo Clínico Grupo C

- Iniciar a reposição volêmica imediata, em qualquer ponto de atenção, independentemente do nível de complexidade, inclusive durante eventual transferência para uma unidade de referência (mesmo na ausência de exames complementares);
- Manter a reposição volêmica na primeira hora: 10ml/kg de soro fisiológico a 0,9%;
- Manter pacientes com acompanhamento em leito de internação até estabilização (mínimo 48 horas);
- Realizar exames complementares obrigatórios: hemograma completo, dosagem de albumina sérica e transaminases;
- Os exames de imagem recomendados são radiografia de tórax (PA e perfil) e ultrassonografia de abdômen. O exame ultrassonográfico é mais sensível para diagnosticar derrames cavitários;
- Outros exames poderão ser realizados conforme necessidade, como glicemia, ureia, creatinina, eletrólitos, gasometria, tempo de atividade de protrombina (TP), Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPa) e ecocardiograma;
- Proceder à reavaliação clínica após a primeira hora, considerando os sinais vitais, PA, e avaliar diurese (desejável 1 ml/kg/h);
- Manter a hidratação de 10 ml/kg/hora na segunda hora até a avaliação do hematócrito, que deverá ocorrer em duas horas após a etapa de reposição volêmica. O total máximo de cada fase de expansão é de 20 ml/kg em duas horas, para garantir administração gradativa e monitorada;
- Se não houver melhora do hematócrito ou dos sinais hemodinâmicos, repetir a fase de expansão até três vezes. Seguir a orientação de reavaliação clínica (sinais vitais, PA e avaliar diurese) após uma hora, e de hematócrito, a cada duas horas, após a conclusão de cada etapa.

Se houver melhora clínica e laboratorial após a(s) fase(s) de expansão, iniciar a fase de manutenção:

- **Primeira fase:** 25 ml/kg em 6 horas – se houver melhora, iniciar segunda fase;
- **Segunda fase:** 25 ml/kg em 8 horas com soro fisiológico;
- **Se não houver melhora clínica e laboratorial**, conduzir como Grupo D;
- **Exames para confirmação de dengue são obrigatórios**, mas não são essenciais para conduta terapêutica. Devem ser coletados no momento da consulta. Na coleta de sangue, atentar para o período adequado, observando ainda a necessidade de volume de amostra e acondicionamento adequados;
- **Volume da amostra biológica:** recomendam-se 5 ml (criança) e 10 ml (adulto) de sangue total sem anticoagulante;
- **Período de coleta:** até o quinto dia de início de sintomas realizar coleta para a detecção viral por RT-PCR, antígeno NS1 ou isolamento viral. A partir do sexto dia de início de sintomas, solicitar sorologia (IGM para dengue);

- **Prescrever paracetamol e/ou dipirona** para controle de dor e febre;
- **Após preencher os critérios de alta** o retorno do paciente para reavaliação clínica e laboratorial segue as orientações, segundo o preconizado para o Grupo B;
- **Preencher o cartão** de acompanhamento da dengue;
- **Reforçar acerca do uso de repelentes** em pacientes sintomáticos suspeitos de dengue, pois na viremia podem ser fonte de infecção do vírus para o mosquito e contribuir com a transmissão;
- **Orientar** em relação à eliminação de criadouros do *Aedes aegypti*;
- **Notificar o caso de dengue**, na hipótese de ser a primeira unidade de saúde em que o paciente tenha sido assistido ou caso não tenha sido notificado no atendimento anterior.



Critérios de Alta

Os pacientes precisam atender a todos os cinco critérios a seguir:

- a) Estabilização hemodinâmica durante 48 horas;
- b) Ausência de febre por 24 horas;
- c) Melhora visível do quadro clínico;
- d) Hematócrito normal e estável por 24 horas;
- e) Plaquetas em elevação.

D

Manejo Clínico Grupo D

- Reposição volêmica: iniciar imediatamente a fase de expansão rápida parenteral com soro fisiológico a 0,9% (20 ml/kg em até 20 minutos) em qualquer nível de complexidade, inclusive durante eventual transferência para unidade de referência, mesmo na ausência de exames complementares;
- Reavaliação clínica a cada 15 a 30 minutos e de hematócrito a cada 2 horas. Necessitam de monitoramento contínuo;
- Repetir fase de expansão até três vezes. Se houver melhora clínica e laboratorial após a fase de expansão, retornar para a fase de expansão do Grupo C e seguir a conduta recomendada;
- Realizar exames complementares obrigatórios: hemograma completo, dosagem de albumina sérica e transaminases;
- Os exames de imagem recomendados são radiografia de tórax (PA e perfil) e ultrassonografia de abdômen;
- Outros exames poderão ser realizados conforme necessidade: glicemia, ureia, creatinina, eletrólitos, gasometria, tempo de atividade de protrombina (TP), Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPa)

e ecocardiograma;

- Exames para confirmar dengue são obrigatórios, mas não essenciais para conduta terapêutica. Na coleta de sangue, atentar para o período adequado, conforme especificado no grupo C;
- Acompanhamento preferencial em leito de terapia intensiva. Caso não esteja acessível, instituir imediatamente as medidas de manejo e monitoramento.

No caso de resposta inadequada, caracterizada pela persistência do choque, deve-se avaliar:

- Se o hematócrito estiver em ascensão, após a reposição volêmica adequada, devem-se utilizar expansores plasmáticos (albumina 0,5 g/kg a 1 g/kg) ou coloides sintéticos (10 ml/kg/hora);
- Se o hematócrito estiver em queda e houver persistência do choque, devem-se investigar hemorragias e avaliar a coagulação;
- Na presença de hemorragia, faz-se necessário transfundir concentrado de hemácias (10 a 15 ml/kg/dia);
- Na presença de coagulopatia, é preciso avaliar a necessidade de uso de plasma fresco (10 ml/kg), vitamina K endovenosa e crioprecipitado (1 U para cada 5 kg a 10 kg).

Não se deve realizar a transfusão profilática de plaquetas, porém considerar a transfusão de plaquetas nas seguintes condições:

- Sangramento persistente não controlado, após correção dos fatores de coagulação e de choque;
- Trombocitopenia com RNI >1,5 vez o valor normal.
- Se o hematócrito estiver em queda, com resolução de choque, ausência de sangramentos, porém com o surgimento de outros sinais de gravidade, deve-se:
- Observar sinais de desconforto respiratório, sinais de insuficiência cardíaca congestiva e investigar hiper-hidratação;
- Tratar com redução da infusão de líquido, uso de diuréticos e drogas inotrópicas, quando necessário.

A infusão de líquidos deve ser interrompida ou reduzida à velocidade mínima necessária, se:

- Houver término do extravasamento plasmático;
- Normalização da pressão arterial, do pulso e da perfusão periférica;
- Diminuição do hematócrito na ausência de sangramento;
- Diurese normalizada;
- Resolução dos sintomas abdominais.

Orientar o retorno após a alta. Notificar o caso, se porventura for a primeira unidade de saúde em que o paciente fora assistido.

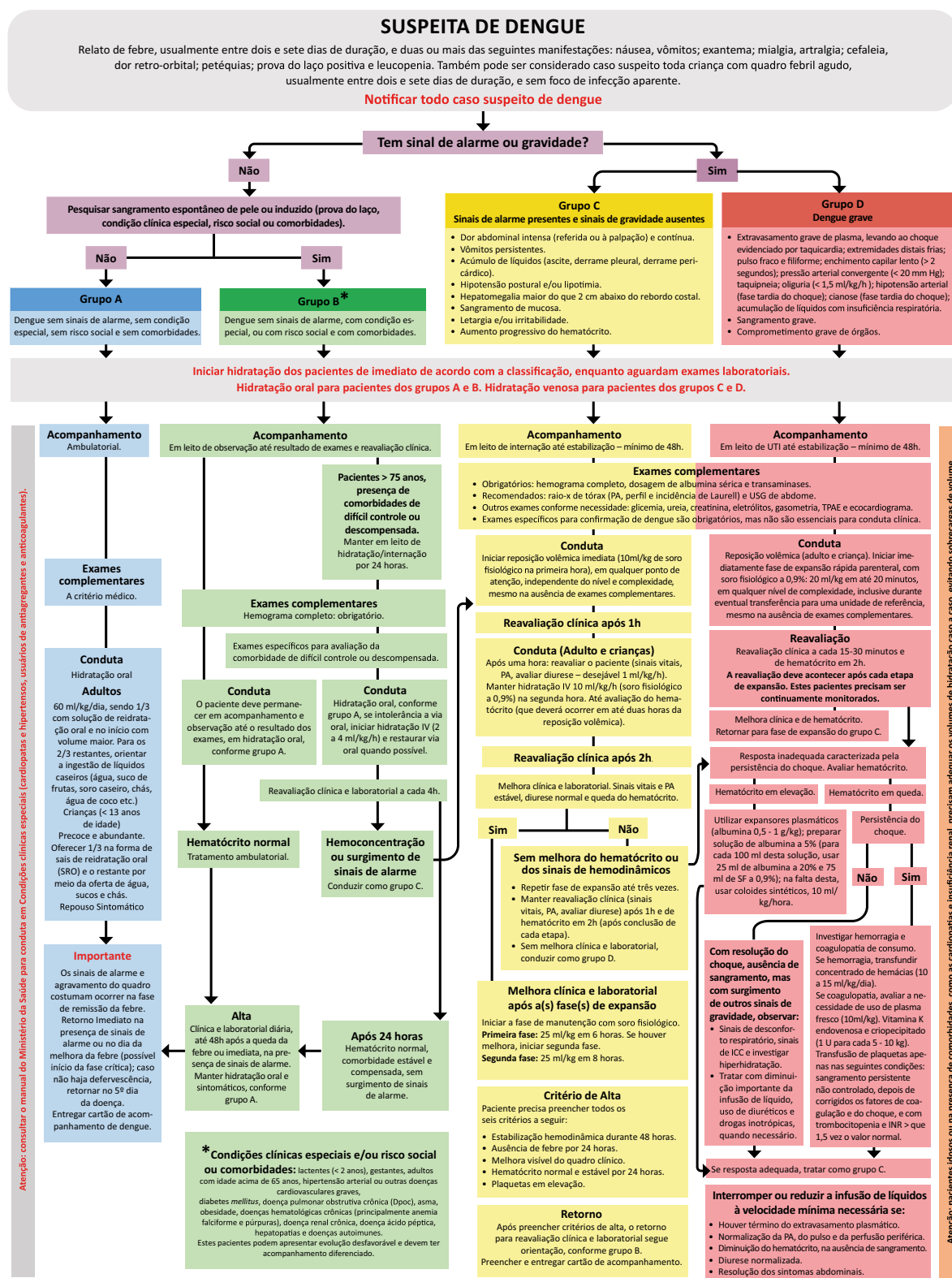


Considerações importantes para os grupos C e D

- Oferecer O_2 em todas as situações de choque;
- Podem apresentar edema subcutâneo generalizado e derrames cavitários pela perda capilar, que não significam, em princípio, ser hiper-hidratação, mas podem aumentar após hidratação satisfatória. O acompanhamento da reposição volêmica é feito pelo hematócrito, por diurese e por sinais vitais;
- Evitar procedimentos invasivos desnecessários, como toracocentese, paracentese, pericardiocentese;
- O choque com disfunção miocárdica poderá necessitar da administração de medicamentos inotrópicos. Nesse caso, se podem administrar as seguintes drogas inotrópicas: dopamina (5 a 10 microgramas/kg/min), dobutamina (5 a 20 microgramas/kg/min) e milrinona (0,5 a 0,8 microgramas/kg/min);
- Nos casos de acidose metabólica que costuma acontecer durante o choque da dengue: deve-se corrigir, primeiramente, o estado de desidratação ou choque. Só administrar bicarbonato ($NaHCO_3$) em valores <10 e ou $ph < 7,20$. Usar a fórmula: Bic Desejado $(15 \text{ a } 22) - \text{Bic Encontrado} \times 0,4 \times P$;
- Em pacientes adultos com choque, que não respondam a duas etapas de expansão, e atendidos em unidades que não dispõem de gasometria, a acidose metabólica poderá ser minimizada com a infusão de 40 ml de $NaHCO_3$ 8,4%, durante a terceira tentativa de expansão.



Fluxograma 1 - Fluxograma do manejo clínico de dengue



Fonte: Ministério da Saúde (BR). Fluxograma do manejo clínico da dengue [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/arboviroses/publicacoes/fluxograma-do-manejo-clinico-da-dengue.pdf/view>

6 Manejo de pacientes com comorbidades

6.1 Hipertenso

Pacientes hipertensos podem desenvolver sinais de choque, com níveis pressóricos mais elevados. Nesses casos, deve-se atentar a outros sinais de gravidade, a exemplo da redução da perfusão periférica e oligúria. A redução de 40% em relação aos níveis pressóricos anteriores pode significar hipotensão arterial. Nessas situações, o uso de hipotensores deve prontamente ser suspenso.

A medicação precisa adequar-se nos casos de pacientes com dengue sem sinais de choque, especialmente durante o período crítico de hemoconcentração e de extravasamento vascular.

Na condição de desidratação e de hipovolemia, necessitando de ressuscitação venosa, principalmente indivíduos com sinais de alarme, devem-se suspender, em princípio, diuréticos e vasodilatadores, durante o período em que o paciente estiver internado. Faz-se necessário, também, ponderar sobre o risco de suspensão dos betabloqueadores e a clonidina, pelo risco de hipertensão rebote.

Os pacientes com dengue sem sinais de alarme e níveis pressóricos normais devem manter as medicações habituais.

6.2 Cardiopata

- Os pacientes classe funcional I devem ser hidratados, conforme descrito neste manual;
- Nos pacientes classe funcional II, será administrado soro fisiológico a 0,9%, ou ringer simples, na dose de 15 ml/kg de peso, idealmente em 30 minutos, repetindo-se essa etapa até três vezes, sob rigorosa observação clínica;
- Em pacientes classe funcional III, será administrado soro fisiológico a 0,9%, ou ringer simples, na dose de 10 ml/kg de peso, idealmente em 30 minutos, repetindo-se essa etapa até três vezes, sob rigorosa observação clínica. Pacientes oligúricos sem congestão pulmonar e pacientes com hipoperfusão periférica representam a principal indicação de expansão volêmica;
- Os classe funcional IV serão internados em unidades de terapia intensiva e manuseados como pacientes críticos;
- A hidratação de manutenção consiste na restauração progressiva da volemia, sendo iniciada após a melhora do débito urinário e da pressão arterial. A dose situa-se entre 15 ml/kg e 25 ml/kg de soro fisiológico a 0,9%, ou ringer simples, a cada 12 horas, atentando-se para sinais de congestão pulmonar.

Utilizam-se aminas vasoativas na condição de hipotensão e de congestão pulmonar e na presença de hipoperfusão periférica — especialmente com pressão sistólica < 100 mmHg —, assim como em pacientes oligúricos hipotensos e congestos.

Quadro 3 - Estágios da insuficiência cardíaca da New York Heart Association (NYHA)

1. Classe I - assintomático: sem limitações para atividade física. Atividades usuais não causam fadiga inapropriada, palpitação ou dispneia.
2. Classe II - leve: Limitação discreta das atividades. Confortável em repouso, mas atividades físicas usuais resultam em fadiga, palpitações ou dispneia.
3. Classe III - moderada: Limitação marcante da atividade física. Confortável em repouso, mas atividades mais leves que as usuais geram fadiga, palpitações e dispneia.
4. Classe IV - grave: Incapaz de fazer quaisquer atividades físicas sem desconforto. Sintomas de insuficiência cardíaca no repouso. Quando é iniciada qualquer atividade física, agrava o desconforto.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>

6.3 Pacientes em Uso de Ácido Acetilsalicílico (AAS)

- Os pacientes submetidos à angioplastia coronária com implante de stents farmacológicos, há mais de seis meses, ou de stents convencionais há mais de um mês, assim como aqueles em profilaxia secundária de doença arterial coronária ou cerebrovascular, deverão utilizar apenas AAS, desde que o número de plaquetas aferido seja superior a $30 \times 10^9/L$;
- Quando o valor da plaquetometria for entre $30 \times 10^9/L$ e $50 \times 10^9/L$, os pacientes deverão ser monitorados em leitos de observação;
- Caso o número de plaquetas seja inferior a $30 \times 10^9/L$, deverá ser suspenso o uso de antiagregante plaquetário e os pacientes devem ser admitidos para observação, até que o número de plaquetas seja superior a $50 \times 10^9/L$.

6.4 Idosos

Embora a idade avançada não aumente o risco de contrair dengue, a infecção em pessoas com mais de 60 anos pode estar associada a um alto risco de complicações. Esse fato se deve, principalmente, à maior incidência de doenças coexistentes, bem como às particularidades fisiológicas e imunológicas do envelhecimento.

Apesar do risco maior de complicações e choque, pacientes desse grupo correm um risco maior de sobrecarga de fluidos, pelas comorbidades, pelo maior risco de lesão renal e redução da função miocárdica. A hidratação deve ser minuciosamente acompanhada, na busca de sinais de sobrecarga de volume (edema pulmonar - crepitação à ausculta; elevação da PA, redução do hematócrito na ausência de sangramento - hemodiluição).

Considerações Finais

Cuidar de pacientes com dengue exige mais do que gerenciar um caso individual. A gestão da dengue exige que todo o sistema de saúde esteja preparado para enfrentar os desafios de uma epidemia, sendo fator determinante o papel dos profissionais de saúde na identificação de casos suspeitos, reconhecimento precoce dos sinais de alarme e início imediato da hidratação adequada para cada doente atendido de acordo com o estadiamento clínico.

A grande maioria das mortes por dengue são evitáveis e acontecem por erro na condução clínica, o qual resulta da demora da suspeita inicial, retardando a hidratação necessária; pela não detecção dos sinais de alarme, liberando-se, para casa, pacientes que deveriam ser mantidos sob observação/internação e hidratação venosa pelo período mínimo de 48 h; pela negligência ao liberar para casa pacientes que comparecem às unidades de saúde por diversas vezes (1, 2, 3, 4, 5, 6 vezes) e que acabam sendo admitidos apenas quando o choque já se instalou, evoluindo pra óbito.

A mudança desse paradigma depende da sensibilização da rede de assistência em todos os níveis de atenção, as diretrizes existentes para a condução da dengue são de fácil aplicação, baratas e eficazes, mas, para que funcionem, precisam ser lidas, assimiladas e aplicadas na prática diária dos serviços de saúde.



Prevenção, Vigilância e Controle da Malária

André Machado de Siqueira
Anielle de Pina Costa

Introdução

Olá, bem-vindas e bem-vindos ao conteúdo sobre a malária, doença que se destaca entre as infecciosas.

Considerada a principal doença infecciosa que acomete as populações residentes nas regiões tropicais, a malária é causada por parasitos do gênero *Plasmodium* e transmitida por mosquitos anofelinos. No planeta, estima-se que ocorram cerca de 250 milhões de episódios anuais em 85 países com transmissão ativa, e que, em 2022, tenham ocorrido cerca de 680 mil mortes decorrentes dessa doença. Nota-se que tem havido um impulso global importante nos esforços para eliminar a transmissão de malária, mas houve aumento expressivo durante os anos de pandemia de Covid-19.

Todo o território brasileiro já foi acometido pela malária, porém, com as melhorias sanitárias, habitacionais e com as ferramentas de manejo e de controle da infecção, hoje, sua transmissão praticamente se restringe à região amazônica. Fatores como condições ambientais e climáticas, modo de vida das populações tradicionais daquela região e precariedade de estrutura dos sistemas de saúde locais contribuem para manter a transmissão e se colocam como importantes desafios no desempenho de estratégias que possam superar as barreiras existentes.

Entre as espécies de plasmódios causadores de doença humana em nosso país, destacam-se os *Plasmodium vivax* e *Plasmodium falciparum*. Apesar de ambas as espécies causarem sintomas semelhantes, existem importantes distinções biológicas que acarretam a necessidade de especificações terapêuticas e de estratégias de controle e de eliminação, as quais os profissionais de saúde que lidam com essa doença precisam explorar e adotar.

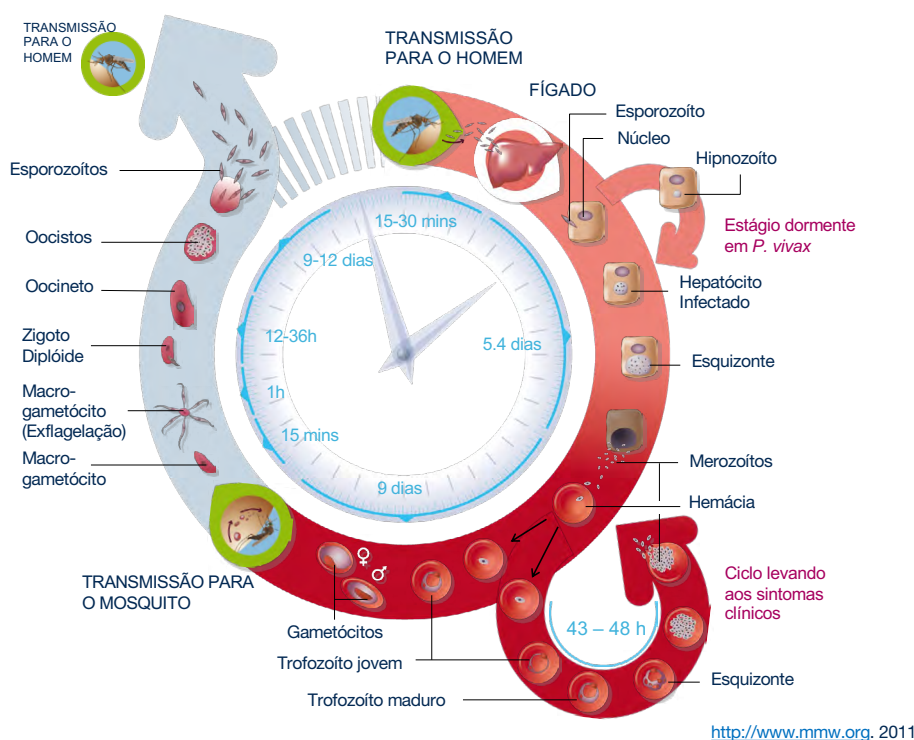
Como a malária consiste em doença, cuja transmissão e expressão clínica estão diretamente ligadas a fatores sociais, ambientais, biológicos e humanos, apresenta desafios aos sistemas de saúde, dos quais se requerem grandes esforços e estratégias bem definidas para superar quadro tão complexo.

1 Biologia da Malária

A transmissão da malária ocorre pela picada de fêmeas infectadas de mosquitos do gênero *Anopheles*, sendo o *Anopheles darlingi* a principal espécie encontrada no Brasil. Os criadouros são coleções de água limpa, quente, sombreada e de baixo fluxo, muito frequentes na Amazônia brasileira.

Os plasmódios apresentam um ciclo vital complexo (**Figura 1**).

Figura 1 - Ciclo vital dos plasmódios que infectam o homem



Fonte: adaptado de Medicines for Malaria Venture [Internet]. Disponível em: <https://www.mmv.org>

Observe que, nesse ciclo genérico, não se representam os hipnozoítos que ocorrem em *P. vivax* e *P. ovale*. Como a imagem serve mais para ilustrar o ciclo, não há tantos detalhes sobre o desenvolvimento do parasito no vetor.

A infecção humana inicia-se com a inoculação no tecido subcutâneo de esporozoítos provenientes das glândulas salivares do mosquito, durante o repasto sanguíneo. Os esporozoítos que penetram em vasos sanguíneos chegam ao fígado em cerca de 30 minutos após a inoculação, onde são capturados por células de Küpffer e passam por diversos hepatócitos até se estabelecerem em um deles. Os esporozoítos originam, no interior do hepatócito, estágios esféricos uninucleares, cuja divisão nuclear resulta em uma célula multinucleada conhecida como esquizonte. Ao final de 8 a 15 dias, o hepatócito parasitado rompe-se, liberando dezenas de milhares de merozoítos. Esquizogonia é o processo de reprodução assexuada que resulta na formação do esquizonte, que, por sua vez, dará origem aos merozoítos.

Em *P. vivax* e *P. ovale*, alguns esporozoítos diferenciam-se em formas latentes, intra-hepáticas, conhecidas como hipnozoítos (do grego, *hipnos*, sono). Após semanas, ou anos, desde a infecção primária, os hipnozoítos podem reativar-se, resultando nas recaídas típicas da infecção humana por *P. vivax* e *P. ovale*.

Os merozoítos invadem exclusivamente as hemácias. Enquanto o *P. vivax* parasita principalmente reticulócitos, o *P. falciparum* invade hemácias de todas as idades, ainda que apresente preferência por hemácias jovens, o que acarreta em parasitemias consideravelmente maiores.

Os primeiros estágios intraeritrocitários são trofozoítos. No interior das hemácias, ocorre nova esquizogonia; os esquizontes eritrocitários maduros apresentam entre 6 e 32 núcleos, cada um deles originando um merozoíto. Ao final da esquizogonia, os merozoítos rompem as hemácias e são liberados na corrente sanguínea, coincidindo temporalmente com os picos febris periódicos característicos da malária. O intervalo entre os picos febris corresponde à duração da esquizogonia sanguínea em cada espécie (**Tabela 1**). Os merozoítos que invadem novas hemácias podem transformar-se em trofozoítos e, posteriormente, em esquizontes, ou alternativamente, podem diferenciar-se em formas de reprodução sexuada, os gametócitos, infectantes para os mosquitos vetores.

Tabela 1 - Características biológicas dos plasmódios humanos

	<i>P. vivax</i>	<i>P. falciparum</i>	<i>P. malariae</i>	<i>P. ovale</i>
Período de incubação	8-27 dias	8-25 dias	15-30 dias	9-17 dias
Presença de hipnozoítos	Sim	Não	Não	Sim
Duração do ciclo eritrocitário	48 horas	48 horas	72 horas	48 horas
Número de merozoítos por esquizonte tecidual	10.000	40.000	2.000	15.000
Parasitemia (mm ³)				
Média	20.000	50.000-500.000	6.000	9.000
Máxima	50.000	2.500.000	20.000	30.000
Duração máxima da infecção não tratada (anos)	Até 4	Até 2	Até 50	Até 4

Fonte: adaptado de White NJ, Breman JG. Malaria. In: Farrar J, Hotez PJ, Junghanss T, Kang G, Lalloo D, White NJ, editors. Manson's Tropical Diseases. 23rd ed. Saunders/Elsevier; 2013. p. 532-600.

1.1 Ciclo no Vetor

A fase seguinte do ciclo vital, conhecida como esporogonia, ocorre no mosquito. Os gametócitos ingeridos durante o repasto sanguíneo, diferentemente dos demais estágios eritrocitários do parasito, não são digeridos no estômago dos mosquitos. Em poucos minutos, o gametócito masculino sofre a exflagelação, que resulta na formação de seis a oito gametas masculinos ou microgametas, enquanto os gametócitos femininos transformam-se em macrogametas. O zigoto formado pela fusão de microgametas e de macrogametas transforma-se, em poucas horas, em um estágio móvel chamado de oocineto. Ao penetrar na parede do estômago do mosquito, o oocineto transforma-se em oocisto, estrutura esférica que se aloja entre o epitélio e a membrana basal, em cujo interior se formam esporozoítos. Com a ruptura do oocisto, milhares de esporozoítos são liberados e migram para as glândulas salivares dos mosquitos. A cada repasto sanguíneo, dezenas de esporozoítos são inoculadas no hospedeiro vertebrado. O ciclo esporogônico no mosquito dura de 10 a 17 dias.

2 Epidemiologia da Malária

A transmissão e a distribuição da malária humana ligam-se diretamente à interação entre o vetor (mosquito anofelino), o parasito (espécies de *Plasmodium*) e o hospedeiro humano. Sua incidência determina-se por múltiplos fatores de diferentes naturezas, como biológicos, ecológicos, sociopolíticos, econômicos e culturais.

No Brasil, a malária é predominantemente uma doença rural, mas também ocorre na periferia de áreas urbanas da Amazônia e, ocasionalmente, em grandes cidades. Nessas regiões, principalmente em áreas de invasão humana sem saneamento e sem infraestrutura, facilita-se a proliferação do vetor.

A malária também pode ser considerada uma doença ocupacional, afetando pessoas que trabalham em ambientes onde o vetor é comum, como extrativistas de castanhas, de açazeiros, garimpeiros e pescadores. Habitações provisórias, com ausência total, ou parcial, de paredes, facilitam o contato entre o vetor e o homem e dificultam a aplicação de inseticidas, além do fato de que tais habitações usualmente são instaladas em matas e próximas à água.

A transformação da paisagem, como os desmatamentos na Amazônia, cria condições ecológicas que podem favorecer a reprodução dos anofelinos e aumentar o risco de transmissão da malária. A forma como o homem ocupa novos espaços, juntamente com a mobilidade populacional, influencia significativamente os fatores que favorecem a disseminação da malária, podendo iniciar surtos locais e estabelecer transmissão continuada na área. A movimentação de pessoas infectadas por locais onde os vetores ainda não estão infectados pode transformar esses locais em novos focos de malária. Esses focos podem assumir proporções epidemiológicas significativas e ser difíceis de controlar.

A ocupação desordenada da região Amazônica por migrantes de estados onde a transmissão de malária já não ocorre há muitos anos expõe essa população, que não tem imunidade adquirida contra a doença, resultando em altos níveis de parasitemia e em casos clinicamente graves. Crianças menores de 5 anos, gestantes em áreas endêmicas e pessoas infectadas pela primeira vez são mais suscetíveis a formas graves de malária.

2.1 Epidemiologia da Malária no Brasil

No início da década de 1940, estimavam-se seis milhões de casos de malária por ano no Brasil, afetando cerca de 20% da população à época. Em 1960, quase todos os estados brasileiros constituíam áreas endêmicas para malária, exceto o Rio Grande do Sul, devido à ausência de mosquitos transmissores na região (**Figura 2**).

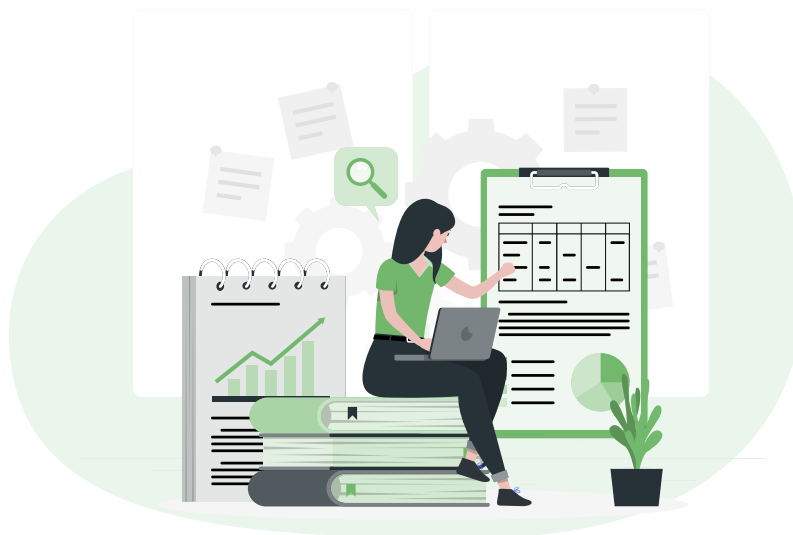
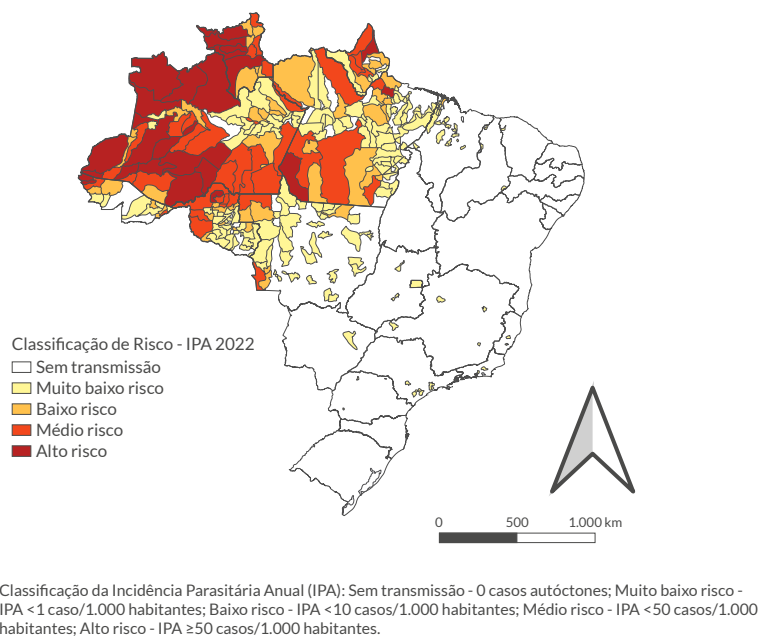


Figura 2 - Áreas com transmissão de malária no Brasil em 1960



Fonte: Siqueira A, Rodovalho S, Marchesini P, Chaves T. Áreas com transmissão de malária no Brasil em 1960 [Internet]. Disponível em: https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registro/Areas_com_transmissao_de_malaria_no_Brasil_em_1960Infografico_/659

Figura 3 - Mapa de risco de malária por município de infecção, Brasil, 2022, dados preliminares



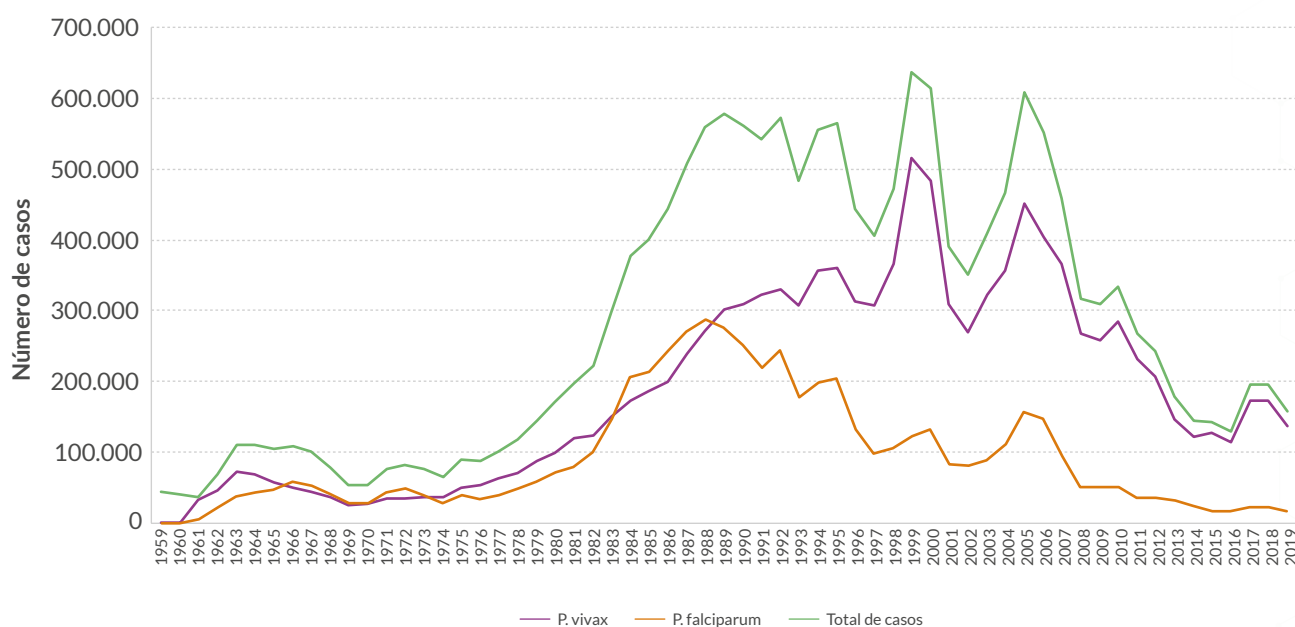
Fonte: Ministério da Saúde (BR). Mapa de risco por município de infecção, Brasil, 2022 [Internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria/situacao-epidemiologica-da-malaria/mapa-de-risco/mapa-de-risco-por-municipio-de-infeccao-brasil-2022/view>

Vigilância Epidemiológica: Arboviroses e Malária

Graças aos esforços de combate à doença e ao desenvolvimento socioeconômico do país, o número de casos e a área de incidência da malária diminuíram ao longo dos anos, ficando mais restritos às áreas florestais do norte do Brasil. Na segunda metade dos anos 1960, projetos do Governo Federal resultaram em uma rápida e desorganizada ocupação da Amazônia, impulsionada por oportunidades de trabalho na construção de rodovias, de ferrovias, de hidrelétricas, em projetos agropecuários e na mineração de ouro, de estanho, de ferro e de manganês.

Essa migração de pessoas de regiões do Brasil sem malária, ou onde a doença já tinha sido eliminada há muitos anos, para áreas propícias à transmissão, resultou em aumento progressivo dos casos registrados. **O Gráfico 1** mostra a evolução histórica da malária no Brasil de 1959 a 2019. Em 1999, o país registrou mais de 600.000 casos. A partir de 2005, com exceção de 2010, esse número começou a cair, alcançando, em 2016, o menor número de casos dos últimos 40 anos (129.243).

Gráfico 1 - Número de casos de malária notificados, por espécie parasitária, Brasil, 1959 a 2019



Fonte: Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico – Número especial - Nov. 2020 [Internet]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2020/boletim_especial_malaria_1dez20_final.pdf

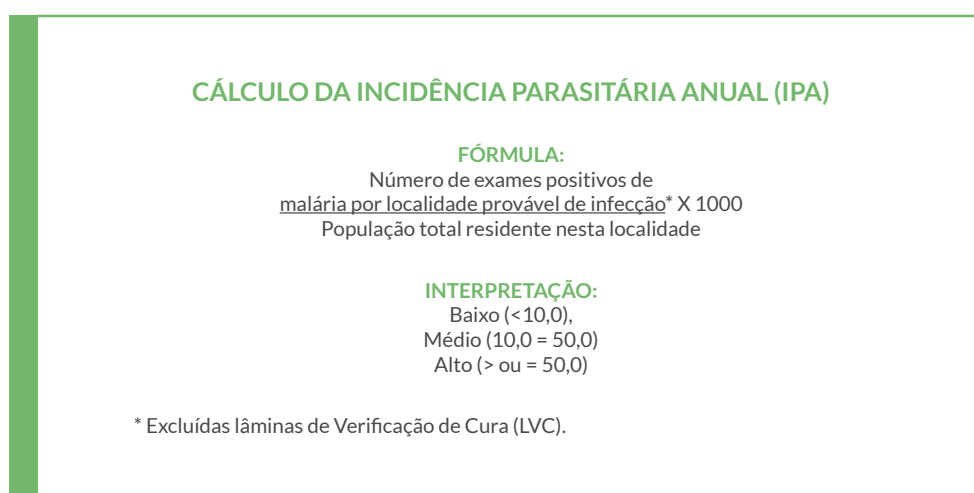
A redução da malária no Brasil, especialmente a causada pelo *Plasmodium falciparum*, deve-se principalmente a dois fatores:

- Expansão da rede de diagnóstico e tratamento, reduzindo o tempo de início do tratamento e, consequentemente, as fontes de infecção para os mosquitos e;
- Introdução de drogas mais potentes para combater o *P. falciparum*, como a mefloquina e os derivados da artemisinina.

Para analisar as variações populacionais, geográficas e temporais dos casos de malária, a Coordenação de Eliminação da Malária - CEMA utiliza o indicador Incidência Parasitária Anual (IPA), que contribui para a avaliação e a orientação das medidas de vigilância e de controle da malária, além de subsidiar o planejamento, a gestão e a avaliação de políticas e de ações de saúde direcionadas ao controle da doença.

A IPA estima o risco anual de malária em áreas endêmicas, com graus de risco classificados em: muito baixo (IPA < 1 caso/1.000 habitantes), baixo (IPA entre 1 e < 10 casos/1.000 hab.), médio (IPA entre 10 e < 50 casos/1.000 hab.) e alto (IPA ≥ 50 casos/1.000 hab.). Calcula-se esse indicador pelo número de exames positivos de malária, dividido pela população residente, multiplicado por mil, em determinado espaço geográfico e ano (**Figura 4**).

Figura 4 - Cálculo da Incidência Parasitária Anual (IPA)



Fonte: elaborado pelo autor.

2.1.1 Malária na região Amazônica

A região Amazônica brasileira — Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins — compreende 808 municípios e é responsável por 99% dos casos autóctones do país. A estrutura e o cenário epidemiológico da Amazônia apresentam desafios significativos para o controle da malária e para a proteção da saúde da população. Embora a maioria dos casos de malária ocorra em áreas rurais, houve um aumento nas áreas urbanas e periurbanas nos últimos anos. A IPA de malária na região Amazônica varia anualmente, apesar de sucessivas reduções. Em 2018, a IPA foi de 6,5 casos por mil habitantes, indicando baixo risco de transmissão, embora esse risco não seja uniforme entre os estados.

A IPA de malária também varia entre os municípios e entre os anos, dependendo das ações locais de controle. Os mapas a seguir mostram a evolução temporal da malária no Brasil e a dinâmica da transmissão nas várias regiões do país ao longo dos anos, indicando que a transmissão pode ressurgir em algumas áreas, conforme as ações de vigilância são mantidas. Devido à diversidade de situações de ocupação humana e do ambiente na Amazônia, o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária do Ministério da Saúde divide a área rural em quatro categorias, diferenciando as ações para cada população:

- Áreas de garimpo;
- Áreas indígenas;
- Áreas de assentamento;
- Demais categorias rurais (sítios, fazendas, seringais, entre outros).

Visto que as áreas indígenas, em sua maioria, são remotas e de difícil acesso, continuam um desafio para as ações de prevenção e de controle da malária, como na recente situação de emergência sanitária envolvendo a população yanomami. Em 2021, estima-se que aproximadamente 34% dos casos de malária notificados no Brasil tenham ocorrido em área indígena. O risco de malária é maior entre as populações indígenas em função das alterações ambientais e das características culturais, como a circulação intensa, caça, pesca e banhos em rios. Além disso, a arquitetura das habitações tradicionais, muitas vezes, inviabiliza os métodos convencionais de controle vetorial.

As áreas de garimpo também são críticas para a transmissão da malária, pois a atividade de garimpagem favorece o desmatamento e a criação de poças de água, habitat ideal para os mosquitos vetores. A mobilidade das populações de garimpeiros, a localização em áreas de difícil acesso e a operação ilegal dos garimpos dificultam a cobertura de serviços de saúde. Em 2021, estima-se que aproximadamente 15,1% dos casos de malária tenham sido contraídos em garimpos. Casos importados de garimpos em outros países também preocupam, além da alta taxa de *P. falciparum*, de diagnósticos e tratamentos tardios, ou inadequados.

2.1.2 Malária na região extra-Amazônica

Na década de 1960, a região extra-Amazônica registrava mais casos de malária do que a Amazônia, variando de 50,8% a 64% dos casos do país entre 1962 e 1966. Com a Campanha de Erradicação da Malária (CEM), a transmissão foi praticamente eliminada na região extra-Amazônica, com notificações reduzidas a menos de 1% dos casos do país a partir de 1993.

Atualmente, a maioria dos casos na região extra-Amazônica é importada da região Amazônica e de outros países endêmicos. O número de óbitos por malária, registrado desde 1979, atingiu seu pico em 1988 (1.039 óbitos) e vem diminuindo desde então, estabilizando-se em menos de 100 óbitos anuais, de 2007 a 2019. Mais de 80% dos casos fora da Amazônia são importados de áreas endêmicas, de outros países amazônicos e da África, mas há transmissão residual de malária em áreas de Mata Atlântica (SP, MG, RJ e ES).

3 Manifestações Clínicas da Malária

3.1 Manifestações Clínicas - Sinais e Sintomas

O principal sintoma da malária consiste na febre intermitente. Na crise aguda, ocorrem episódios de calafrios, de sudorese e de febre. A duração da crise varia e pode cursar com temperatura igual, ou superior, a 40°C. Os paroxismos iniciam-se com calafrios, acompanhados de mal-estar, cefaleia, dores musculares e articulares. Náuseas e vômitos são sintomas frequentes, podendo também ocorrer dor abdominal intensa. Em algumas horas, inicia-se febre alta, que produz adinamia e prostração. A esta fase, segue-se um período de sudorese profusa, com melhora progressiva do estado geral. Em geral, pacientes com infecção por *P. falciparum*, *P. vivax* e *P. ovale* sofrem paroxismos febris a cada 48 horas (febre terçã), enquanto os infectados por *P. malariae*, a cada 72 horas (febre quartã).

Entre indivíduos não imunes, como viajantes e migrantes provenientes de áreas não endêmicas, é comum a ocorrência de paroxismos característicos da malária, também chamados de acessos palúdicos. Na prática, esse quadro clássico é pouco frequente em indivíduos continuamente expostos à malária. Os sintomas tendem a ser mais brandos, sem os acessos palúdicos clássicos. A infecção pode ser completamente assintomática em indivíduos semi-imunes com baixas parasitemias. Anemia, esplenomegalia e hepatomegalia geralmente estão presentes.

A malária induz imunidade parcial e de curta duração depois de vários anos de exposição contínua ao parasito. As crianças de áreas rurais da África subsaariana, geralmente expostas à malária desde o nascimento, passam a adoecer quando desaparece a proteção conferida pelos anticorpos maternos, adquiridos por passagem transplacentária e pela elevada concentração de hemoglobina fetal. Muitas dessas crianças pequenas desenvolvem malária grave, quando expostas a *P. falciparum*. A partir dos 5 anos, entretanto, a malária grave raramente se observa nessas crianças, que parecem ter desenvolvido certo grau de imunidade contra a doença (imunidade clínica), ainda que permaneçam suscetíveis à infecção e eventualmente a episódios clínicos leves. Os adolescentes e os adultos dessas comunidades rurais africanas, ainda que frequentemente alberguem baixas cargas parasitárias, raramente apresentam doença clinicamente manifesta. Uma exceção são as gestantes, especialmente as primigestas, que podem desenvolver malária grave. Outra exceção conhecida são indivíduos que permanecem por longos períodos fora de áreas endêmicas, com perda parcial, ou completa, da imunidade adquirida. No Brasil, há evidência de aquisição de imunidade clínica em populações da Amazônia, após vários anos de exposição ao parasito, embora os níveis de transmissão de malária sejam substancialmente inferiores aos observados na África.

3.2 Malária Grave e Complicada

Malária grave, ou complicada (Tabela 2), equivale a conceito operacional originalmente proposto para identificar pacientes com malária *falciparum* que requerem cuidados médicos de maior complexidade. Hoje, porém, também é amplamente usada nos casos de doença grave causados pela *P. vivax*, eventualmente fatais⁹ que pode carregar a mesma gravidade da doença produzida pelo *P. falciparum*. Deve-se abandonar a ideia enganosa de que a malária produzida pelo *P. vivax* é benigna.⁷

A definição de malária cerebral refere-se aos pacientes com malária em coma profundo, incapazes de localizar estímulos dolorosos, nos quais outras encefalopatias (infecciosas e metabólicas) tenham sido excluídas. Nos adultos, essa apresentação raramente deixa sequelas neurológicas, mas até 10% das crianças podem apresentar alguma sequela. Existem, entretanto, graus intermediários de comprometimento neurológico, como sonolência e prostração intensa, que não definem a malária cerebral. O estado pós-ictal, em pacientes com convulsões, pode simular coma profundo, por isso sugere-se reexaminar o paciente pelo menos uma hora após a última crise convulsiva, antes de diagnosticar malária cerebral.

No Brasil, a maior parte dos pacientes com malária grave apresenta, à admissão ou durante a evolução, um quadro complexo de comprometimento de múltiplos órgãos em que o quadro cerebral, se presente, é um componente adicional. A malária cerebral geralmente se considera complicação exclusiva da malária *falciparum*, em função de sua clara associação ao fenômeno de citoaderência descrito a seguir. Entretanto há diversos relatos recentes de complicações neurológicas, incluindo coma, em infecções por *P. vivax*. A elucidação de sua fisiopatogenia é área prioritária de pesquisa.

A anemia produzida pela hemólise intravascular, ocorrida frequentemente em pacientes com malária, resulta tanto da ruptura de hemácias parasitadas como da destruição de hemácias não parasitadas pelo sistema imune do hospedeiro. Outro cenário constitui a anemia hemolítica tardia, observada em cerca de 30% dos casos de pacientes infectados por *P. falciparum* que usaram artesunato parenteral. Essa anemia se manifesta, mais frequentemente, entre duas a três semanas após a infecção aguda e ocorre pela expulsão dos parasitos das hemácias e da destruição dessas células na corrente sanguínea. Faz-se necessário acompanhamento mais prolongado desses pacientes, aproximadamente, quatro semanas para identificar, em tempo oportuno, essa ocorrência e manejá-la de forma rápida e apropriada.

A insuficiência renal consiste em complicação particularmente comum na malária grave encontrada no Brasil. Resulta de alterações da perfusão renal, decorrentes da desidratação (particularmente em pacientes com febre alta, vômitos e alterações do nível de consciência) e de eventual hipotensão, e se agrava pela hemólise intravascular e por consequente lesão tubular. A diálise precoce é essencial para reduzir a letalidade do quadro.

É importante lembrar que o diagnóstico de malária grave deve se basear nas características individuais de cada paciente e nos achados anormais da história clínica ou do exame físico. Não se justifica a realização sistemática de todos os exames complementares sugeridos na **Tabela 2** sem a respectiva indicação clínica. Aliás, em áreas de alta endemicidade para malária, usualmente com pouca infraestrutura de diagnóstico complementar, a conduta, em geral, é tomada com base apenas nos indicadores clínicos.

No Brasil, observa-se que as formas mais frequentes de malária grave por *P. falciparum*, em adultos, são a insuficiência renal aguda e a colestase hepática. Já em crianças, a forma mais comum é a anemia grave. A malária grave por *P. vivax*, ainda que mais rara, segue o mesmo padrão clínico descrito para as formas graves de infecção pelo *P. falciparum*. A forma mais observada é a de colestase hepática.

3.3 Malária com Outras Complicações

Algumas complicações clínicas da malária não se encontram no rol de critérios de gravidade da OMS, contudo possuem grande relevância clínica, além de contribuir com grande número de internações por malária. A plaquetopenia (plaquetometria menor que $150.000/\text{mm}^3$) é encontrada em cerca de 70% dos pacientes com malária, mas, em função da adequada compensação medular e da maior adesividade das plaquetas circulantes, mesmo nos casos com plaquetopenia abaixo de $50.000/\text{mm}^3$, o sangramento clínico é raro e de pouca magnitude. Apesar de isoladamente não caracterizar um quadro de malária grave, a plaquetopenia tem se correlacionado ao aumento da parasitemia. Entretanto trata-se de complicação benigna, de conduta expectante, que regride na mesma velocidade da negatificação da parasitemia, após o início da terapêutica com antimaláricos.

Complicações menos frequentes são a formação de hematoma subcapsular esplênico ou infarto esplênico, que têm sido descritas com maior frequência nos casos de malária vivax e podem sofrer rotura, culminando com choque hipovolêmico e óbito. Pacientes com queixa de intensa dor abdominal devem realizar obrigatoriamente uma ultrassonografia de abdômen superior para melhor investigação. Complicação muito frequente, especialmente entre pacientes que se hospitalizam com icterícia ou vômitos incoercíveis, é a colecistite alitiásica, que também é facilmente identificada à ultrassonografia abdominal, fazendo diagnóstico diferencial com dengue, leptospirose e febre tifoide.

A anemia não-grave associada à malária é uma complicação relativamente comum, especialmente em crianças que já têm outras causas de anemia associadas, em áreas tropicais, como desnutrição e parasitoses intestinais. A recuperação não acontece em paralelo com a negatificação da parasitemia periférica, como é o caso da plaquetopenia, podendo durar semanas ou meses devido a alterações da eritropoiese.

Na malária gestacional, podem ocorrer complicações, tais como retardo de crescimento intrauterino, parto prematuro, óbito fetal e sangramento retroplacentário. Por isso, deve-se solicitar, sempre, ultrassonografia obstétrica de rotina, assim como classificar a gestação como de alto risco, com seguimento pré-natal adequado.

Algumas infecções bacterianas, como pneumonia e tuberculose, podem eventualmente se observar como complicações relativas à imunossupressão desencadeada pela malária, além da diminuição da contagem de CD4+ em pacientes HIV-positivos. Pacientes com anemia falciforme — apesar de evolutivamente apresentarem menor chance de infecção —, podem ter crise de falcização grave desencadeada pela infecção malárica. Outras complicações mais raras incluem: rabdomiólise, púrpura trombocitopênica imune, síndrome hemofagocítica, esplenomegalia tropical e a glomerulopatia crônica induzida por imunocomplexos (no caso de infecção por *P. malariae*).

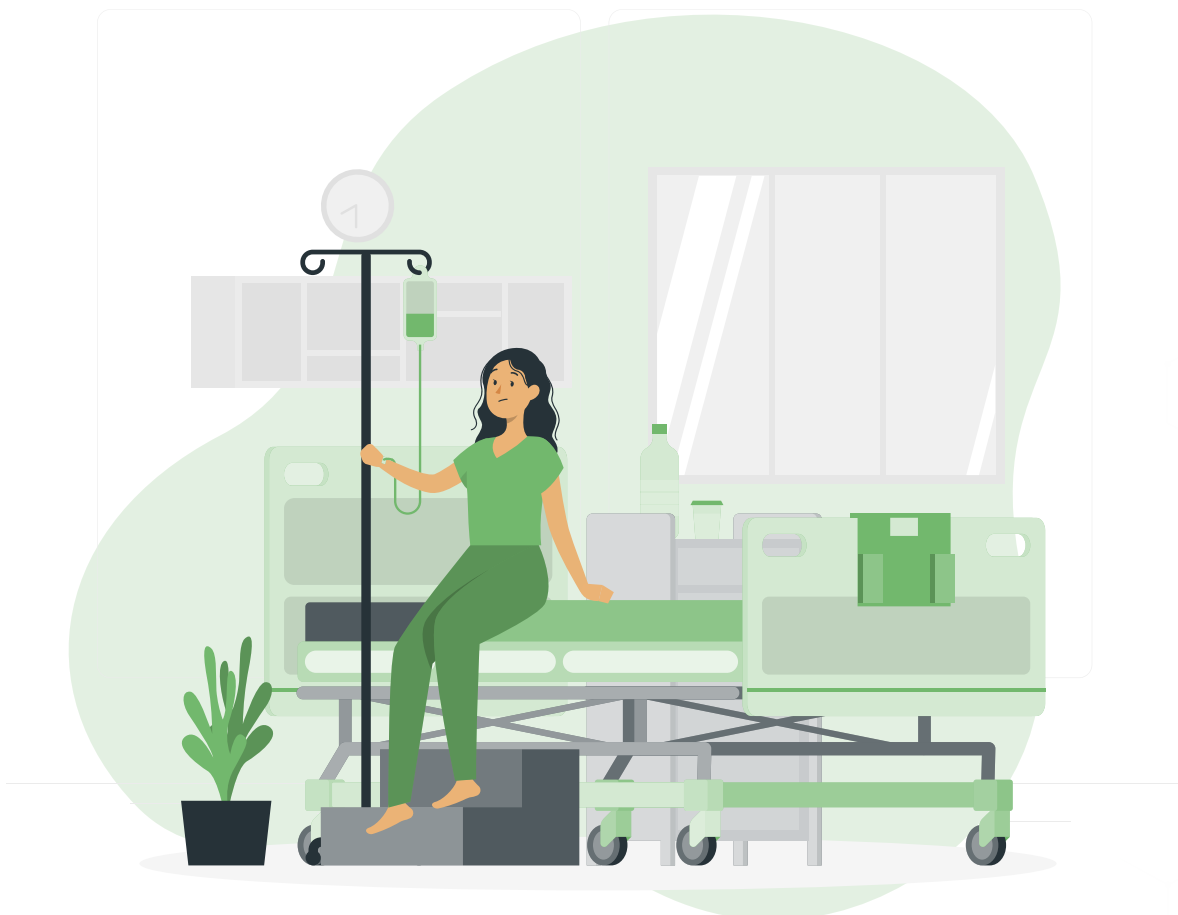


Tabela 2 - Achados clínicos e laboratoriais de gravidade da malária, segundo a OMS

Forma de malária grave	Manifestações clínicas	Achados em exames complementares
1. Malária cerebral	Prostração, rebaixamento do nível de consciência, convulsões múltiplas ou coma (escore abaixo de 9 na escala de coma de Glasgow).	Tomografia computadorizada de crânio normal ou com edema cerebral difuso.
2. Hipoglicemia	Prostração, rebaixamento do nível de consciência, convulsões múltiplas ou coma.	Glicemia <40 mg/dl.
3. Anemia grave	Intensa palidez cutâneo-mucosa e astenia.	Hematócrito <21% em adultos e <15% em crianças.
4. Malária pulmonar	Angústia respiratória ou edema agudo de pulmão, com crepitações à ausculta pulmonar.	Infiltrado alveolar difuso ou imagem de condensação difusa à radiografia de tórax.
5. Acidose láctica	Angústia respiratória com respiração acidótica.	Acidose à gasometria arterial ou hiperlactatemia.
6. Malária algida	Síndrome do choque.	Pode haver hemocultura positiva para bactérias Gram-negativas; diminuição do cortisol sérico é uma possível causa.
7. Malária renal	Oligúria (<400ml) mesmo após reidratação.	Creatinina sérica > 3,0 mg/ml.
8. Coagulação Intravascular Disseminada	Sangramento de grande relevância.	Plaquetopenia, prolongamento de TAP e TTPA, hipofibrinogenemia, aumento dos produtos de degradação da fibrina e dímeros-D.
9. Malária hepática*	Icterícia	Bilirrubina total sérica > 3,0 mg/ml (mais recentemente esse critério tem sido questionado se presente de forma isolada, e só deve ser levado em consideração quando houver falha de outro órgão).
10. Febre hemoglobinúrica	Colúria intensa	Hemólise intravascular com presença de hemoglobinúria maciça ao EAS, podendo evoluir para insuficiência renal aguda (geralmente após uso de quinino em malária falciparum ou primaquina em malária vivax).

Fonte: Organização Mundial de Saúde, 2014.



4 Diagnóstico da Malária

4.1 Diagnóstico Laboratorial

4.1.1 Gota Espessa

Trata-se do método de maior relação custo-benefício em áreas endêmicas, motivo pelo qual é adotado para o diagnóstico de rotina em todo o mundo. Colhe-se uma gota de sangue periférico capilar por punção digital e faz-se a pesquisa direta do parasito em uma gota espessa corada com Giemsa (método de Walker). Há a necessidade de um microscópio óptico com lente objetiva de 100x de aumento e um microscopista bem treinado. Na malária *falciparum*, durante a primeira semana de febre, a forma parasitária encontrada com frequência é o trofozoíto; os gametócitos encontram-se apenas depois da primeira semana. Raramente os esquizontes se apresentam no sangue periférico, e, quando aparecem, indicam iminência de gravidade.

Na malária *vivax*, já no primeiro dia de parasitemia patente, é possível encontrar trofozoítos, esquizontes e gametócitos. Uma desvantagem do exame consiste na pouca sensibilidade para detectar baixas parasitemias. Estima-se que o diagnóstico seja possível apenas com parasitemia igual, ou superior, a 10 parasitos/ μ l. Assim, nos primeiros dias de doença, quando o exame é negativo, recomenda-se a realização posterior de novo exame. Para fins de protocolos de pesquisa, quantifica-se a parasitemia por microlitro; entretanto, na rotina, usa-se um método semi-quantitativo, com base na leitura de 100 campos da lâmina, em grande aumento (**Tabela 3**).

Tabela 3 - Diagnóstico semiquantitativo ao Exame da Gota Espessa

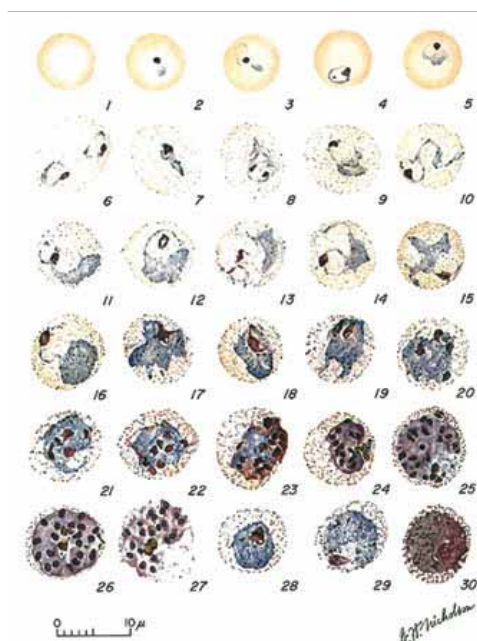
Parasitemia em cruces	Número de parasitos
+/2	40-60 parasitos contados/100 campos
+	1 parasito/campo
++	2-20 parasitos/campo
+++	21-200 parasitos/campo
++++	> 200 parasitos/campo

Fonte: Ministério da Saúde (BR). [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/diagnostico-de-malaria/manual-de-diagnostico-laboratorial-da-malaria-2a-edicao/view>

No caso da malária *falciparum*, a parasitemia $\geq$ +++ muda inclusive a abordagem terapêutica. Na malária *vivax*, a parasitemia tem pouco significado clínico (**Figuras 5 e 6**).

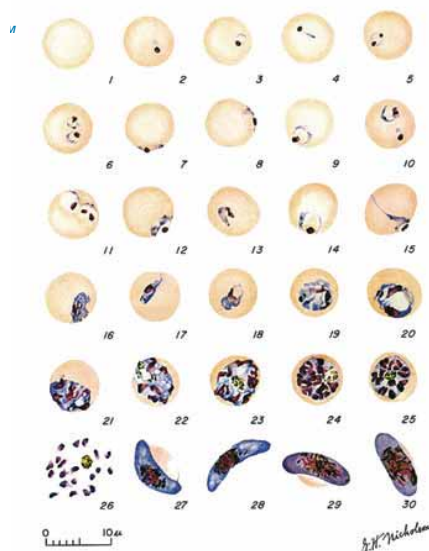
Figura 5 - Formas visíveis de *P. vivax*



Fonte: Ministério da Saúde (BR). Manual de Diagnóstico Laboratorial de Malária [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/diagnostico-de-malaria/manual-de-diagnostico-laboratorial-da-malaria-2a-edicao/view>

Figura 6 - Formas visíveis de *P. falciparum*



Fonte: Ministério da Saúde (BR). Manual de Diagnóstico Laboratorial de Malária [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/diagnostico-de-malaria/manual-de-diagnostico-laboratorial-da-malaria-2a-edicao/view>

4.1.2 Esfregaço

Tem baixa sensibilidade, em função da menor quantidade de sangue examinada. Uma vantagem é permitir melhor diferenciação entre as espécies por melhor preservar as formas das células. É realizado de rotina, em alguns países endêmicos, juntamente com a gota espessa, por recomendação da OMS.

4.1.3 Testes Rápidos

Os testes rápidos, que se baseiam na detecção de antígenos parasitários em fitas, dispensam pessoas treinadas e microscópios. O ParaSight F®, um dos primeiros a ser utilizado, limitava-se a detectar apenas a malária *falciparum*. Uma nova geração de testes permitiu o diagnóstico de *P. vivax* e de *P. falciparum*, com o uso de anticorpos monoclonais em fita que detectam a presença da enzima pDHL (antígeno pan-malárico) e da proteína HRP-2 (presente só em *P. falciparum*) (OptiMal®, ICT Pf./P.v.®). Apesar de simples na realização e de apenas fazerem a leitura, ainda apresentam alto custo para as áreas endêmicas, o que justifica a necessidade de mais estudos em áreas tropicais para avaliar seu custo-efetividade. Discute-se o emprego de tais testes em situações de epidemia, ou em localizações mais remotas, onde a implantação da microscopia não é viável. A letalidade da malária costuma ser maior em áreas da Extra-Amazônia, em parte pela maior dificuldade no diagnóstico, motivo pelo qual os testes rápidos têm grande valor nessas áreas.

4.1.4 Sorologia

A imunofluorescência e o ELISA consistem nos métodos diagnósticos indiretos mais empregados em inquéritos epidemiológicos e em estudos de desenvolvimento da imunidade naturalmente adquirida pela malária. Por apresentarem baixa especificidade para a infecção malárica aguda na população residente em área endêmica, não se empregam para o diagnóstico rotineiro, nem são utilizados na prática clínica, nem mesmo com a finalidade de rastrear possíveis portadores em bancos de sangue.

4.1.5 Biologia Molecular por PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

Malgrado venha sendo apontada, ultimamente, como o método de maior sensibilidade para o diagnóstico da malária, restringe-se aos protocolos de pesquisa clínica²⁰ porque possui custo elevado em função dos reagentes e dos equipamentos. Sua utilidade para o controle de malária transfusional em bancos de sangue tem sido estudada.

No Brasil, define-se como caso de malária aquele com microscopia e/ou teste rápido positivo, a partir do qual se recomenda o tratamento antimalárico específico para cada espécie. Todos os casos testados e positivos são registrados em um sistema de informação utilizado na região amazônica (SIVEP-Malária), o qual permite obter a totalidade de notificação dos casos. Não se utiliza o tratamento presuntivo (sem confirmação laboratorial), mesmo nas áreas mais remotas.

4.2 Exames Inespecíficos

É importante relembrar que os exames complementares devem ser solicitados em pacientes já com diagnóstico de malária apenas quando da suspeita de malária grave. No hemograma, evidencia-se anemia normocítica e normocrômica, plaquetopenia e contagem de leucócitos variável, podendo constatar-se tanto leucopenia quanto leucocitose. Nos casos graves, mesmo na ausência de infecção bacteriana associada, pode-se observar leucocitose, o que tem sido associado a pior prognóstico. A bioquímica do sangue está mais alterada nos casos graves. Observam-se aumento de bilirrubinas totais (predomínio da bilirrubina indireta nos casos de febre hemoglobinúrica e da bilirrubina direta na colestase hepática), ureia, creatinina e lactato, assim como diminuição de glicose, de cálcio e de fosfato. As transaminases elevam-se pouco, não mais do que cinco vezes os valores normais. Casos de malária com aumento exuberante de transaminases devem levantar a suspeita de doenças concomitantes causadas por vírus hepatotrópicos.

4.3 Diagnóstico Diferencial

Nos primeiros três dias de doença clínica, a malária se manifesta como uma síndrome febril aguda indiferenciada, situação na qual todo paciente residente, ou que esteve em área de transmissão, deve passar por pesquisa de plasmódio. Assim, no início do quadro, a malária faz diagnóstico diferencial com grande parte das doenças infecciosas que se apresentam com febre, em particular, dengue clássica, infecção por influenza e infecção do trato urinário (pacientes com malária também podem apresentar piúria ao EAS).

Pacientes que desenvolvem síndrome febril hemorrágica aguda fazem diagnóstico diferencial com dengue clássica com manifestações hemorrágicas, febre hemorrágica da dengue (dengue grave), doença meningocócica e rickettsioses. Já nos pacientes que desenvolvem a forma grave da doença, geralmente com síndrome febril icterica aguda, ou com síndrome febril íctero- hemorrágica aguda, é fundamental a diferenciação clínica com colecistite aguda, obstrução de vias biliares por *Ascaris lumbricoides*, leptospirose, febre tifoide, sepse e abscesso hepático (entre as afecções sem aumento expressivo de AST e ALT) e hepatite viral aguda e febre amarela (entre as afecções com aumento expressivo de AST e ALT). A malária cerebral faz diagnóstico diferencial com meningoencefalites virais, ou bacterianas, e tétano grave. Em particular, na malária *vivax* grave, as coinfeções devem ser buscadas de forma sistemática, pois formas graves causadas por essa espécie são menos frequentes do que por *P. falciparum*.

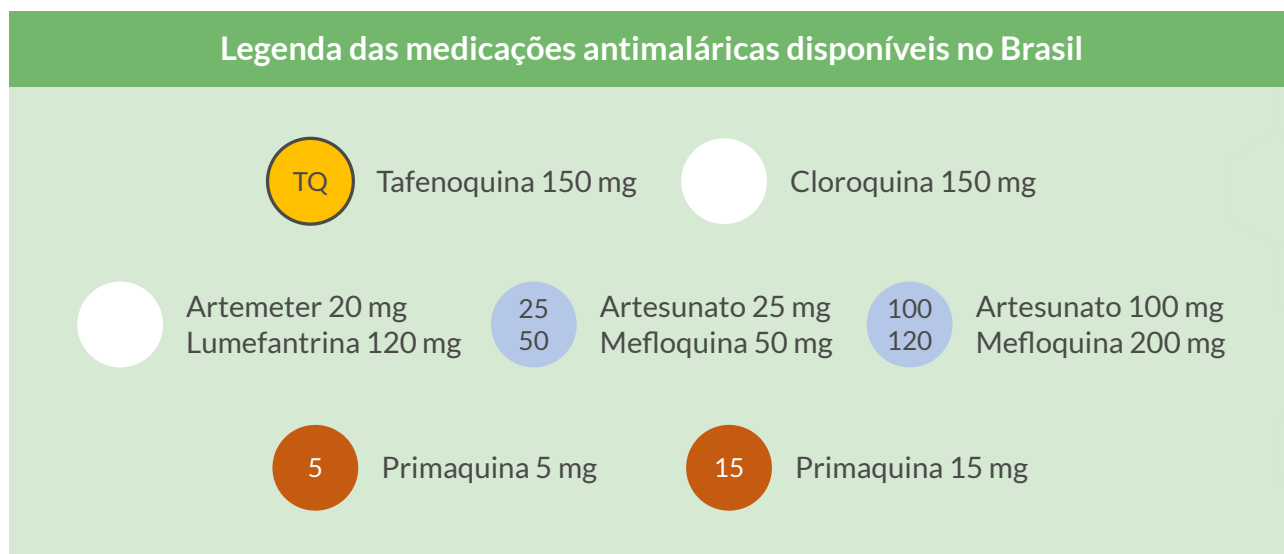


5 Tratamento da Malária

É importante ressaltar que, para cada tipo de *Plasmodium*, há um tratamento específico. Assim, o diagnóstico etiológico/parasitológico correto é o primeiro passo para o tratamento adequado. O peso e a idade do paciente e, no caso de mulheres em idade fértil, se estão grávidas ou não, definem o tipo e a dosagem dos medicamentos a serem utilizados.

O profissional de saúde deve conhecer a apresentação dos medicamentos utilizados no tratamento da malária, mostrados a seguir, na **Figura 7**:

Figura 7 - Antimaláricos disponíveis no Brasil



Fonte: adaptado de Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf/view

O tratamento de malária tem, como princípio, a necessidade de manter os níveis parasitídeos por, ao menos, oito dias, ou seja, por quatro ciclos dos parasitos mais comuns. Esse fato determina os esquemas terapêuticos para uso em tratamento, que consistem, de forma geral, em três dias de medicações esquizotílicas (com o intuito de matar as formas sanguíneas assexuadas do parasito, as que causam sintomas clínicos), associadas, ou não, às medicações com função gametocitocida (que mata os gametócitos, formas transmissoras para o mosquito) e às medicações hipnozoitocidas (com intuito de prevenir recaídas causadas nas infecções por *P. vivax* e *P. ovale*). Dessa forma, se definem os esquemas terapêuticos pela sua efetividade para cada espécie, em determinadas regiões geográficas, assim como pelo peso e pelas características individuais dos pacientes a tratar (exemplificado no caso das gestantes).

O Brasil é país pioneiro na adoção da tafenoquina, 8-aminoquinoleína com meia-vida longa, usada para tratamento de recaída em dose única, abreviando, de forma importante, se comparado aos esquemas com primaquina, administrada em regimes de sete a 14 dias. A adesão ao esquema completo de tratamento antimalárico é de suma importância tanto para a cura clínica quanto para fins de controle de transmissão, uma vez que reduz a quantidade de parasitos circulantes na comunidade. Nesse sentido, há efeito sensível na intensidade de transmissão e consequências para o fim de controle, já que não se reconhece de forma relevante a participação de hospedeiros não-humanos na manutenção da transmissão. Especial atenção deve-se dar aos casos de recorrência, que precisam ser investigados pela possibilidade de se associarem à resistência aos medicamentos antimaláricos, mas também podem decorrer da baixa qualidade dos medicamentos administrados, de esquemas de tratamento incompletos, de reinfecção e de alterações farmacogenéticas que impactem na efetividade do tratamento. É papel da vigilância, junto a profissionais de assistência, identificar os casos de recorrência e proceder à notificação e à investigação oportuna das causas.

Saiba Mais!

Saiba mais sobre os esquemas de tratamento antimalárico clicando [aqui](#).



6 Vigilância Epidemiológica

A vigilância epidemiológica fundamenta-se no tripé informação-decisão-ação (informação para decisão/ação). O serviço de vigilância é a instância das secretarias de saúde que monitora o comportamento das doenças e dos agravos importantes, como a malária. As informações geradas no Sistema de Vigilância Epidemiológica constituem relevante instrumento para planejar, organizar e operacionalizar as medidas de controle.

A malária constitui doença de notificação compulsória no Brasil, desde 1961, e passou a ser de notificação imediata na região extra-Amazônica desde a Portaria 1.271, de 6 de junho de 2014, do Ministério da Saúde e de notificação compulsória, na região amazônica (em até sete dias). A notificação deve ser feita tanto pela rede pública como pela rede privada.¹⁶

6.1 Objetivos da VE da Malária

- Estimar a magnitude da morbidade e da mortalidade da malária;
- Identificar grupos, áreas e períodos de maior risco;
- Detectar precocemente surtos;
- Investigar autoctonia de casos em áreas onde a transmissão está interrompida;
- Recomendar as medidas necessárias para prevenir, ou reduzir, a ocorrência da doença.

6.2 Definição de Caso

6.2.1 Suspeito

Toda pessoa residente em (ou que tenha se deslocado para) área onde haja possibilidade de transmissão de malária, no período de 8 a 30 dias anterior à data dos primeiros sintomas, e que apresente febre, acompanhada, ou não, dos seguintes sintomas: cefaleia, calafrios, sudorese, cansaço, mialgia. Também entra nessa categoria toda pessoa submetida ao exame para malária durante investigação epidemiológica. Podem surgir casos com início dos sintomas em período superior a 30 dias, após contato com áreas de transmissão de malária, assim como casos de malária decorrentes de transmissão não vetorial.

6.2.2 Confirmado

Critério clínico-laboratorial: toda pessoa cuja presença de parasito no sangue, assim como a espécie, tenha sido identificada por meio de exame laboratorial (lâmina, TDR ou PCR).

- Um caso de malária pode ser classificado como autóctone, importado, índice, induzido, introduzido, recidivado ou recrudescente (dependendo da origem da infecção) e como sintomático ou assintomático;
- Nos contextos de controle da malária, um “caso” é a ocorrência de infecção confirmada por malária com ou sem sintomas.

6.2.3 Descartado

Caso suspeito com diagnóstico laboratorial negativo para malária. Quando houver forte evidência epidemiológica, se deve repetir o exame em 24, ou em 48 horas, ou até a confirmação de outra doença.

6.3 Preenchimento das Fichas de Notificação

Todos os campos da ficha devem ser criteriosamente preenchidos e digitados, evitando-se duplicidades de registros e dados inconsistentes. Para garantir uma boa qualidade da informação, é necessária a avaliação sistemática e periódica dos dados coletados e digitados, a qual se deve realizar em todos os níveis do sistema.

6.3.1 Região amazônica

Para a notificação no SIVEP-Malária, utiliza-se a Ficha de Notificação e Investigação de Malária, disponível na seção “Notificação da malária” da página web <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria>. É necessário registrar também todos os exames de controle de cura (LVC). O resultado do diagnóstico, bem como o tratamento em caso de diagnóstico positivo para malária, também fica registrado no sistema.

6.3.2 Região extra-amazônica

A notificação também deve ser registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), utilizando-se a Ficha de Notificação e Investigação de Malária, disponível na seção “Notificação da malária” da página web <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria>.

O encerramento do registro da notificação deve ser completado, no sistema, no prazo máximo de 60 dias. Devem-se registrar também todos os exames de controle de cura.

6.4 Medidas a Adotar Após Suspeição de um Caso

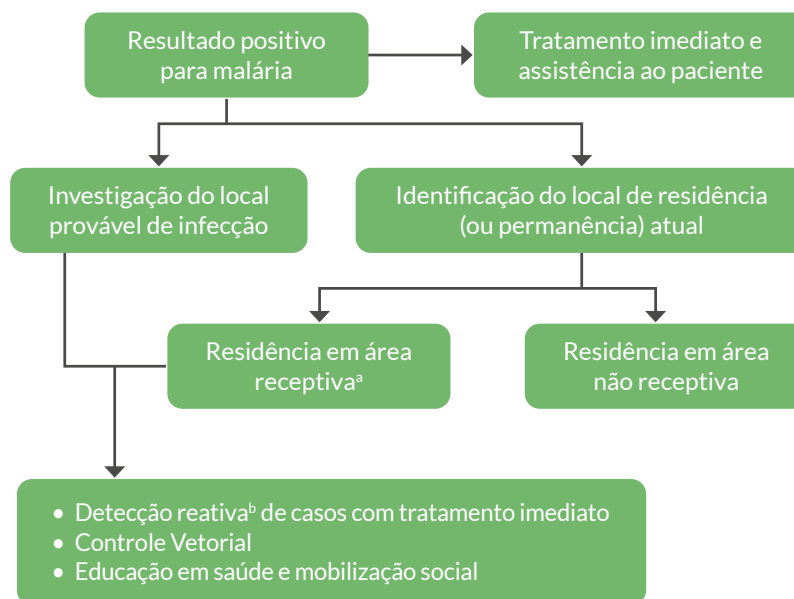
6.4.1 Confirmação diagnóstica

A primeira medida é realizar o diagnóstico de malária por meio do exame de gota espessa, do esfregaço ou do teste rápido, em menos de 24 horas. (Reveja o item 2, referente ao diagnóstico da doença). O diagnóstico deve ser feito de acordo com as orientações do Manual de Diagnóstico Laboratorial da Malária.

6.4.2 Investigação de caso

O principal objetivo da investigação de um caso é identificar o local onde provavelmente ocorreu a transmissão, uma vez que essa informação norteará as atividades de prevenção e de controle da doença. A investigação de um caso deve ser feita mediante entrevista com o paciente, com os familiares, com os responsáveis ou com as pessoas da comunidade. A seguir, apresentaremos um algoritmo de investigação de caso de malária, a partir de um novo episódio da doença.

Fluxograma 1 - Algoritmo de investigação a partir de um caso novo de malária



a: Área receptiva: área onde existe a possibilidade de transmissão de malária pela presença do mosquito vetor.

b: Detecção reativa: a busca de possíveis casos de malária pode ser feita pelo exame de indivíduos sintomáticos ou não, em um raio de 1 km do caso, que pode ser estendido de acordo com a capacidade operacional e da densidade de casas.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Guia de vigilância em saúde: volume 2. 6ª edição revisada [Internet].

Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-2-6a-edicao/view>

Além da investigação apropriada e da tomada de decisões, as medidas de controle vetorial são valiosas ferramentas de controle da transmissão, destacando-se o uso de mosquiteiros impregnados com inseticidas de longa duração (MILDS), cujo uso deve ser estimulado por pessoas suscetíveis e bem como a Borrifação Residual Intradomiciliar.

As vacinas disponíveis comercialmente e pré-qualificadas pela OMS ainda possuem baixa eficácia e atuam apenas contra *P. falciparum*, sendo recomendadas apenas para crianças de até 5 anos de idade em áreas hiperendêmicas. Atualmente, seu uso restringe-se ao continente africano.

6.5 Sistemas de Informação

No Brasil, há dois sistemas de informação para notificar a malária, o SIVEP-Malária, que contempla a região amazônica e o SINAN, que abrange a região extra-amazônica. É condição obrigatória a confirmação diagnóstica por teste rápido, ou por microscopia, bem como a notificação do caso para que se providencie e se forneça o tratamento antimalárico. Destacam-se os sistemas de informação como dos mais abrangentes e de maior cobertura em países endêmicos, conferindo confiabilidade à contabilização de casos ocorridos em um ano. Porém podem-se listar como limitações o fato de não haver conexão com novos registros de recorrências num mesmo indivíduo e a atualização lenta de dados, tornando tais sistemas pouco ágeis para a tomada de decisão em tempo real para impactar cenários específicos.

7 Medidas de Prevenção

A interrupção da transmissão de malária consiste no objetivo final do controle da doença. Com esforços qualitativos e quantitativos sustentáveis, a eliminação da malária é possível em todos os cenários de transmissão. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, lançados pela Organização das Nações Unidas (ONU), estabelecem, em seu Objetivo 3.3, acabar com as epidemias de malária até 2030. A Estratégia Técnica Global para Malária, da Organização Mundial da Saúde (OMS), tem, como metas, reduzir pelo menos 90% dos casos e dos óbitos por malária até 2030, eliminar a malária em pelo menos 35 países e evitar o restabelecimento da doença em todos os países livres de malária. Para o alcance das metas, a estratégia prevê três pilares:

- Garantir o acesso universal à prevenção, ao diagnóstico e ao tratamento da malária;
- Acelerar os esforços para a eliminação da malária, a fim de obter o *status* de livre da doença;
- Transformar a vigilância de malária em uma intervenção essencial.

7.1 Medidas de Proteção Individual

- Usar cortinados e mosquiteiros sobre a cama ou a rede, se possível, impregnados com inseticidas de longa duração. Além de ser uma medida de proteção individual, tem efeito comunitário de controle vetorial quando usado pela maior parte da comunidade envolvida;
- Usar telas em portas e em janelas;
- Evitar frequentar locais próximos a criadouros naturais de mosquitos, como beira de rio ou áreas alagadas, do final da tarde até o amanhecer, pois, nesses horários, há maior número de mosquitos transmissores de malária circulando;
- Proteger as áreas do corpo que o mosquito possa picar, com o uso de calças e de camisas de mangas compridas;
- Usar repelentes, preferencialmente à base de DEET (N-N-dietil-meta-toluamida) ou de icaridina, nas partes descobertas do corpo. Esse tipo também pode ser aplicado sobre as roupas:
 - o uso deve seguir as indicações do fabricante em relação à faixa;
 - etária e à frequência de aplicação;
 - deve ser observada a existência de registro em órgão competente;
 - em crianças menores de 2 anos, não é recomendado o uso de repelente sem orientação médica;
 - para crianças entre 2 e 12 anos, usar concentrações de até 10% de DEET, no máximo, três vezes ao dia.

7.2 Controle Vetorial

As atividades de controle vetorial de malária são complementares ao diagnóstico e ao tratamento e devem ser realizadas, preferencialmente, pela esfera municipal. Tais atividades objetivam, principalmente, reduzir o risco de transmissão, prevenindo a ocorrência de epidemias, com a consequente diminuição da morbimortalidade. Deve-se analisar a capacidade operacional instalada no município para colocá-las em prática e definir as localidades prioritárias para o controle vetorial; já, no caso do controle químico ou biológico, seguir todos os critérios de periodicidade, de qualidade e de cobertura. O manejo deve ser custo-efetivo e utilizar o emprego de ações sustentáveis compatíveis com o sistema de saúde local.

As ações de controle vetorial na região extra-amazônica devem ser planejadas com base nas informações geradas pela Vigilância Entomológica da malária. A partir da confirmação de um caso, realiza-se uma investigação e, de acordo com os resultados (achados entomológicos positivos, tempo de permanência do paciente antes do diagnóstico e risco de transmissão), essas ações deverão ser iniciadas, sempre levando em consideração o perfil da localidade, de modo a escolher a estratégia mais adequada (manejo ambiental e/ou controle químico), sendo complementar às ações de busca de casos novos, de diagnóstico e de tratamento para conter o surto.

Saiba Mais!

Conheça mais sobre os esquemas de tratamento da malária:

Malária por *Plasmodium vivax* ou *Plasmodium ovale*.

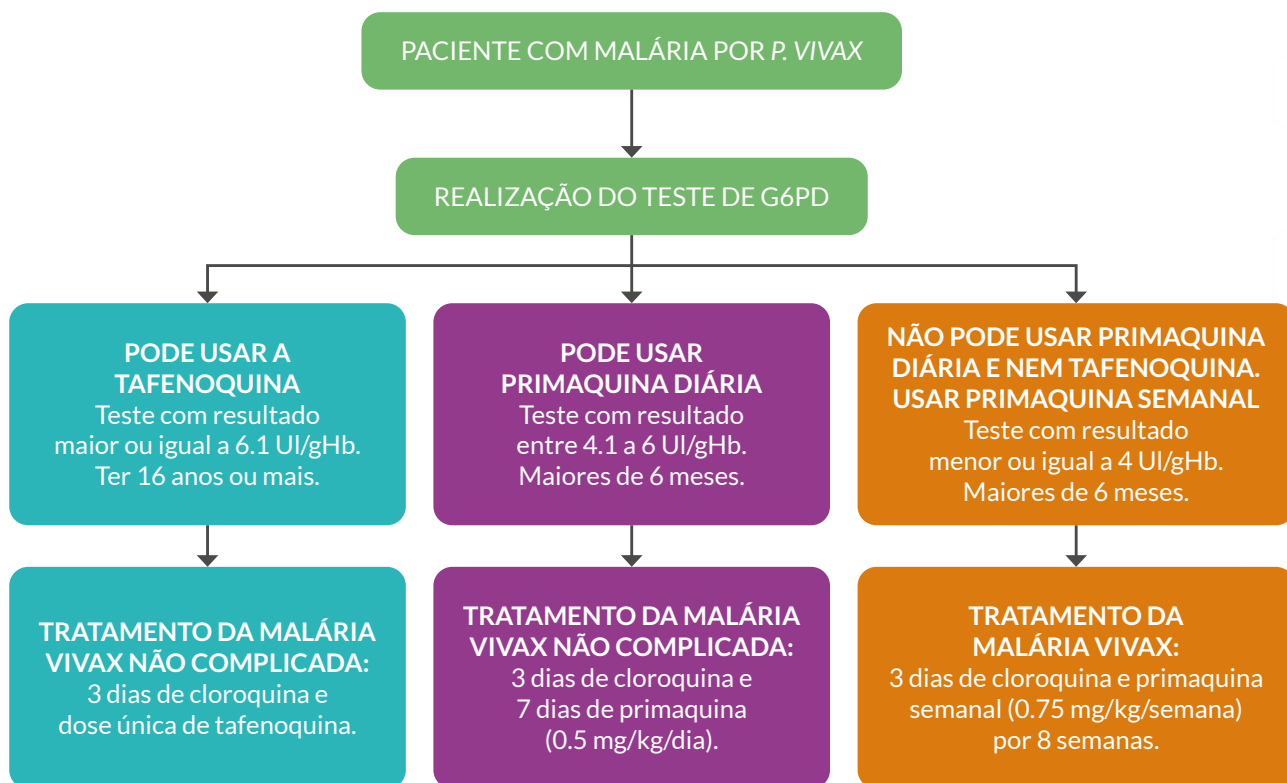
O objetivo do tratamento de *Plasmodium vivax* (*P. vivax*) e de *Plasmodium ovale* (*P. ovale*) é curar tanto a forma sanguínea quanto a hepática (Cura radical) e assim prevenir recrudescência e recaída, respectivamente.

O tratamento deve ser feito com cloroquina e primaquina ou tafenoquina. A escolha da primaquina, ou da tafenoquina, para eliminar as formas hepáticas, depende da disponibilidade do medicamento e do resultado do teste para identificar a atividade de glicose-6-fosfato-desidrogenase (G6PD). No momento, a tafenoquina só deve ser usada por pacientes maiores de 16 anos de idade, acima de 35kg, não grávidas, não lactantes, e em um caso considerado novo.



A partir do resultado do teste de G6PD (STANDARD G6PD), realiza-se o tratamento, conforme disposto no algoritmo abaixo:

Fluxograma 2 - Algoritmo de testagem e de interpretação da atividade de G6PD



Fonte: Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Quadro 1 - Tratamento da Malária por *P. vivax* ou *P. ovale* com atividade normal de G6PD (opção 1)

TABELA 3 - TRATAMENTO DA MALARIA POR <i>P. VIVAX</i> E <i>P. OVALE</i> : PACIENTES COM A ATIVIDADE NORMAL DE G6PD				
Apenas pacientes com atividade documentada de G6PD ≥ 6.1 U/g Hb devem usar a Tafenoquina				
IDADE	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 5
Pessoas com idade ≥ 16 anos	CQ CQ CQ CQ TQ TQ	CQ CQ CQ	CQ CQ CQ	Retorne à Unidade de Saúde para avaliação

Fonte: adaptado de Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Quadro 2 - Tratamento da Malária por *P. vivax* ou *P. ovale* com atividade intermediária de G6PD (opção 1)

	DIA 1		DIA 2		DIA 3		DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
										
	AL	AL	AL	AL	AL	AL				
	AL	AL 5	AL	AL 5	AL	AL 5	5	5	5	5
 1-3 anos 10-14 Kg	CQ	5 5	CQ	5 5	CQ	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
 4-8 anos 15-24 Kg	CQ CQ	15	CQ	15	CQ	15	15	15	15	15
 9-11 anos 25-34 Kg	CQ CQ	15	CQ CQ	15	CQ CQ	15	15	15	15	15
 12-14 anos 35-49 Kg	CQ CQ CQ	15 15	CQ CQ CQ	15 15	CQ CQ CQ	15 15	15 15	15 15	15 15	15 15
 >15 anos 50-69 Kg	CQ CQ CQ CQ	15 15	CQ CQ CQ	15 15	CQ CQ CQ	15 15	15 15	15 15	15 15	15 15
 70-89 Kg	CQ CQ CQ CQ	15 15 15	CQ CQ CQ	15 15 15	CQ CQ CQ	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15
 90-120 Kg	CQ CQ CQ CQ	15 15 15 15	CQ CQ CQ	15 15 15 15	CQ CQ CQ	15 15 15 15	15 15 15 15	15 15 15 15	15 15 15 15	15 15 15 15

 Cloroquina 150 mg
  Artemeter 20 mg + Lumefantrina 120 mg
  Primaquina 5 mg
  Primaquina 15 mg

IMPORTANTE: • Gestantes, puérperas com até um mês de lactação e crianças menores de 6 meses não podem usar a primaquina. • Pacientes que pesem mais de 120 kg (não contemplados nessa tabela) devem ter sua dose de primaquina calculada pelo peso. • Caso surja urina escura, icterícia, pele e olhos amarelos, tontura ou falta de ar, buscar urgentemente auxílio médico. • Sempre que possível, deve-se supervisionar o tratamento. • Os medicamentos devem ser administrados preferencialmente após as refeições.

A cloroquina e a primaquina podem ser tomadas juntas (dose única diária), mas o paciente deve ser observado atentamente para a possibilidade de vômitos.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Quadro 3 - Tratamento da Malária por *P. vivax* ou *P. ovale* com atividade intermediária de G6PD (opção 2)

IDADE/PESO	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
 <6 meses <5Kg							
 6-11 meses 5-9Kg	 5	 5	 5	5	5	5	5
 1-3 anos 10-14Kg	(CQ)	(CQ)	(CQ)	5 5	5 5	5 5	5 5
 4-8 anos 15-24Kg	(CQ) (CQ)	(CQ)	(CQ)	15	15	15	15
 9-11 anos 25-34Kg	(CQ) (CQ)	(CQ) (CQ)	(CQ) (CQ)	15	15	15	15
 12-14 anos 35-49Kg	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	15 15	15 15	15 15	15 15
 >15 anos 50-69Kg	(CQ) (CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	15 15	15 15	15 15	15 15
 70-89Kg	(CQ) (CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	15 15 15	15 15 15	15 15 15	15 15 15
 90-120Kg	(CQ) (CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	15 15 15 15	15 15 15 15	15 15 15 15	15 15 15 15

 Cloroquina 150 mg
  Artesunato 25 mg + Mefloquina 50 mg
  Primaquina 5 mg
  Primaquina 15 mg

Fonte: adaptado de Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Quadro 4 - Tratamento da Malária por *P. vivax* ou *P. ovale* com atividade deficiente de G6PD.

IDADE/PESO	DIA 1	DIA 2	DIA 3	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
 6-11 meses 5-9Kg										
 1-3 anos 10-14Kg				 	 	 	 	 	 	 
 4-8 anos 15-24Kg	 									
 9-11 anos 25-34Kg	  	  	  	 	 	 	 	 	 	 
 12-14 anos 35-49Kg	 	 	 	  	  	  	  	  	  	  
 >15 anos 50-69Kg	  	  	  	  	  	  	  	  	  	  
 70-89Kg	  	  	  	   	   	   	   	   	   	   
 90-120Kg	  	  	  	   	   	   	   	   	   	   

 Cloroquina 150 mg  Artesunato 25 mg + Mefloquina 50 mg  Primaquina 5 mg  Primaquina 15 mg

IMPORTANTE: • Gestantes, puérperas com até um mês de lactação e crianças menores de 6 meses não podem usar a primaquina. • Pacientes que pesem mais de 120 kg (não contemplados nessa tabela) devem ter sua dose de primaquina calculada pelo peso. • Caso surja urina escura, icterícia, pele e olhos amarelos, tontura ou falta de ar, buscar urgentemente auxílio médico. • Sempre que possível, deve-se supervisionar o tratamento. • Os medicamentos devem ser administrados preferencialmente após as refeições.

Fonte: adaptado de Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Quadro 5 - Tratamento da Malária por *P. vivax* ou *P. ovale* em gestantes

TABELA 5 – Tratamento de malária por <i>P. vivax</i> ou <i>P. ovale</i> em gestantes				
IDADE/PESO	DIA 1	DIA 2	DIA 3	CLOROQUINA SEMANAL ATÉ UM MÊS DE ALEITAMENTO
 9-11 anos 25-34Kg	(CQ) (CQ)	(CQ) (CQ)	(CQ) (CQ)	(CQ)
 12-14 anos 35-49Kg	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ)
 >15 anos 50-69Kg	(CQ) (CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ) (CQ)	(CQ) (CQ)
 70-89Kg				
 90-120Kg				

Fonte: adaptado de Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Quadro 6 - Tratamento da recorrência da Malária por *P. vivax* ou *P. ovale* (opção 1)

IDADE/PESO	DIA 1		DIA 2		DIA 3		DIA 4 ATÉ DIA 14
							
 <6 meses <5Kg	(AL)	(AL)	(AL)	(AL)	(AL)	(AL)	
 6-11 meses 5-9Kg	(AL)	(AL) 5	(AL)	(AL) 5	(AL)	(AL) 5	5
 1-3 anos 10-14Kg	(AL)	(AL) 5 5	(AL)	(AL) 5 5	(AL)	(AL) 5 5	5 5
 4-8 anos 15-24Kg	(AL) (AL)	(AL) (AL) 15	(AL) (AL)	(AL) (AL) 15	(AL) (AL)	(AL) (AL) 15	15
 9-11 anos 25-34Kg	(AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 (AL)	(AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 (AL)	(AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 (AL)	15
 12-14 anos 35-49Kg	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	15 15
 >15 anos 50-69Kg	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	15 15
 70-89Kg	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	15 15 15
 90-120Kg	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	(AL) (AL) (AL) (AL)	(AL) (AL) 15 15 (AL) (AL)	15 15 15 15

(AL) Artemeter 20 mg + Lumefantrina 120 mg 5 Primaquina 5 mg 15 Primaquina 15 mg

IMPORTANTE: • Gestantes, puérperas com até um mês de lactação e crianças menores de 6 meses não podem usar a primaquina. • Pacientes que pesem mais de 120 kg (não contemplados nessa tabela) devem ter sua dose de primaquina calculada pelo peso. • Caso surja urina escura, icterícia, pele e olhos amarelos, tontura ou falta de ar, buscar urgentemente auxílio médico. • Sempre que possível, deve-se supervisionar o tratamento. • Os medicamentos devem ser administrados preferencialmente após as refeições.

Caso o paciente volte a apresentar malária por *P. vivax* do dia 5 (D4) ao dia 60, após início de tratamento, pode ter havido falha tanto da cloroquina quanto da primaquina, ou de ambas. Nesses casos, o ideal é utilizar novo esquema que seja mais eficaz no caso de recorrências. O tratamento recomendado é o uso de arteméter + lumefantrina (Tabela 4) ou artesunato + mefloquina (Tabela 5) durante 3 dias, e primaquina (0,5 mg/kg/dia) por 14 dias, esquema com maior eficácia na ação anti-hipnozoítos.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Quadro 7 - Tratamento da malária por *P. falciparum* (opção 1)

IDADE/PESO	DIA 1		DIA 2		DIA 3	
<6 meses <5Kg	AL	AL	AL	AL	AL	AL
6-11 meses 5-9Kg	AL	AL 5	AL	AL	AL	AL
1-3 anos 10-14Kg						
4-8 anos 15-24Kg	AL AL	AL AL 15	AL AL	AL AL	AL AL	AL AL
9-11 anos 25-34Kg	AL AL AL	AL AL 15 AL	AL AL AL	AL AL AL	AL AL AL	AL AL AL
12-14 anos 35-49Kg	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL
>15 anos 50-69Kg	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL
70-89Kg	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL
90-120Kg	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL	AL AL AL AL

AL Artemeter 20 mg + Lumefantrina 120 mg 5 Primaquina 5 mg 15 Primaquina 15 mg

IMPORTANTE: Gestantes, puérperas com até um mês de lactação e crianças menores de 6 meses não podem usar a primaquina. • Pacientes que pesem mais de 120 kg (não contemplados nessa tabela) devem ter sua dose de primaquina calculada pelo peso. • Se surgir urina escura, icterícia, pele e olhos amarelos, tontura ou falta de ar, buscar urgentemente auxílio médico. • Sempre que possível, deve-se supervisionar o tratamento. • Os medicamentos devem ser administrados preferencialmente após as refeições.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Quadro 8 - Tratamento da malária mista por *P. vivax* e *P. falciparum* (opção 1).

IDADE/PESO	DIA 1		DIA 2		DIA 3		DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
<6 meses <5Kg	AL	AL	AL	AL	AL	AL				
6-11 meses 5-9Kg	AL	AL 5	AL	AL 5	AL	AL 5	5	5	5	5
1-3 anos 10-14Kg	AL	AL 5 5	AL	AL 5 5	AL	AL 5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
4-8 anos 15-24Kg	AL AL	AL AL 15	AL AL	AL AL 15	AL AL	AL AL 15	15	15	15	15
9-11 anos 25-34Kg	AL AL AL	AL AL 15 AL	AL AL AL	AL AL 15 AL	AL AL AL	AL AL 15 AL	15	15	15	15
12-14 anos 35-49Kg	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	15 15	15 15	15 15	15 15
>15 anos 50-69Kg	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	15 15	15 15	15 15	15 15
70-89Kg	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	15 15	15 15	15 15	15 15
90-120Kg	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	AL AL AL AL	AL AL 15 15 AL AL	15 15	15 15	15 15	15 15

AL Artemeter 20 mg + Lumefantrina 120 mg 5 Primaquina 5 mg 15 Primaquina 15 mg

IMPORTANTE: • Gestantes, puérperas com até um mês de lactação e crianças menores de 6 meses não podem usar a primaquina. • Pacientes que pesem mais de 120 kg (não contemplados nessa tabela) devem ter sua dose de primaquina calculada pelo peso. • Caso surja urina escura, icterícia, pele e olhos amarelos, tontura ou falta de ar, buscar urgentemente auxílio médico. • Sempre que possível, deve-se supervisionar o tratamento. • Os medicamentos devem ser administrados preferencialmente após as refeições.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

8 Tratamento da Malária Grave

A malária grave, quando diagnosticada, deve ser considerada emergência médica e o paciente, imediatamente hospitalizado, de preferência, em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). O antimalárico a administrar, de preferência, consiste no artesunato parenteral na forma intravenosa ou intramuscular, conforme esquema abaixo (**Esquema 1**). Tratamentos de suporte devem ser implementados e dirigidos de acordo com as manifestações de gravidade apresentadas pelo paciente.

Esquema 1 - Tratamento parenteral com artesunato para malária grave

ARTESUNATO INJECTÁVEL PARA TRATAMENTO DA MALÁRIA GRAVE

1 PESE O PACIENTE

2 VERIFIQUE O NÚMERO DE FRASCO(S) NECESSÁRIO(S)

Peso	Menos de 25 kg	26-50 kg	51-75 kg	76-100 kg
Frasco de 60 mg	1	2	3	4

3 RECONSTITUA

■ Active o medicamento: artesunato pó + 1 ampola de bicarbonato

4 DILUA

■ Artesunato reconstituído + solução salina (ou dextrose a 5%)
■ Volume de diluição

	IV	IM
Volume de solução de bicarbonato	1 ml	1 ml
Volume de solução salina	5 ml	2 ml
Volume total	6 ml	3 ml
Concentração da solução de artesunato	10 mg/ml	20 mg/ml

5 CALCULE A DOSE

■ Calcule e retire a dose necessária a em ml de acordo com a via de administração

Via intravenosa (IV)
Concentração : 10 mg/ml

3.0 mg x peso corporal (kg)
Solução artesunato IV
Concentração 10 mg/ml

Exemplo:
Dose necessária (ml) para uma criança de 8 kg:
 $3.0 \times 8 = 2.4 \text{ ml}$
2.4 ml arredondado para 3 ml

Peso kg	Dose mg	ml
6 - 7	20	2
8 - 10	30	3
11 - 13	40	4
14 - 16	50	5
17 - 20	60	6

Via intramuscular (IM)
Concentração : 20 mg/ml

3.0 mg x peso corporal (kg)
Solução artesunato IM
Concentração 20 mg/ml

Exemplo:
Dose necessária (ml) para uma criança de 8 kg:
 $3.0 \times 8 = 1.2 \text{ ml}$
1.2 ml arredondado para 2 ml

Peso kg	Dose mg	ml
6 - 7	20	1
8 - 10	30	2
11 - 13	40	2
14 - 16	50	3
17 - 20	60	3

6 ADMINISTRE

IV: injeção lenta de 3-4 ml por minuto.
IM: injeção lentamente. Divida as doses superiores a 5 ml em locais diferentes.

7 POSOLOGIA

Dê um **3 parenteral doses**, mesmo que o paciente possa tomar a medicação por via oral:

- Dia 1 Dose 1: na admissão (0 Hora)
Dose 2: 12 horas depois
- Dia 2 Dose 3: 24 horas após a primeira dos
- Após as 3 doses parenterais:
 - Se o paciente não pode tomar medicação oral, continuar com o tratamento parenteral a cada 24 horas, por um máximo de 7 dias, até que a medicação oral possa ser administrada.
 - Se o paciente pode tomar medicação oral, prescrever um curso de 3 dias completos de terapia combinada com derivados de artemisinina (ACT) por via oral. T.
- Avalie evolução do paciente regularmente.

IMPORTANTE

- Prepare uma solução nova para cada administração.
- Descarte qualquer solução não usada.

Nota: O limite superior para cada frasco de peso é de 0.9 kg, ou seja 14 - 16 kg deve ser utilizado para pesos entre 14 - 16.9 kg

1. World Health Organization (WHO), List of Prequalified Medicinal Products (<http://apps.who.int/prequal/QueryProductRegistry.aspx?tbl=mg>); artesunato injectable, reference N° MA051, prequalified on 05-Nov-2010

2. WHO, Management of Severe Malaria - A practical handbook - Third edition - April 2013 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241548526/en/index.html>)

© 2014 Medicines for Malaria Venture (MMV). Todos os direitos reservados.
Uma cópia deste material só pode ser feita mediante autorização escrita da MMV.

Fonte: Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet].

Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-contudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf

Saiba Mais!



Conheça mais detalhes sobre o controle vetorial a seguir.



Controle químico de vetores adultos

Prioriza a borrifação residual intradomiciliar, mosquiteiros impregnados com inseticida de longa duração e, em situações excepcionais, a nebulização espacial. Utilizam-se inseticidas piretróides, compostos sintéticos análogos ao piretro que, de forma geral, são menos tóxicos aos mamíferos do que outros inseticidas. Atualmente, os inseticidas fornecidos pelo Ministério da Saúde, para o controle vetorial da malária, são etofenproxí (pó molhável), para aplicações residuais; lambda-cialotrina (concentrado emulsionável), para aplicações espaciais, e mosquiteiros impregnados com alfacipermetrina. As metodologias de controle vetorial, recomendadas pela Coordenação de Eliminação da Malária - CEMA, estão descritas no Guia para Gestão Local do Controle da Malária – controle vetorial.²



Borrifação residual intradomiciliar

O controle de mosquitos adultos é feito por pulverização de inseticida de efeito residual nas paredes internas dos domicílios. Os ciclos de borrifação intradomiciliar devem seguir a residualidade do inseticida. Deve ser programada por localidades, de acordo com as prioridades do município, buscando a maior cobertura possível naquela localidade. Vale ressaltar que, para uma ação de borrifação intradomiciliar ser efetiva, é necessário que a cobertura mínima na localidade-alvo seja de pelo menos 80% das residências.



Mosquiteiros Impregnados com Inseticida de Longa Duração – MILDS

O Ministério da Saúde recomenda Milds que tenham sido testados e constem na lista de produtos pré-qualificados pela Organização Mundial da Saúde. Espera-se, como efeito da distribuição maciça de Mild, reduzir a quantidade de mosquitos picando no interior das residências e, consequentemente, diminuir a transmissão de casos. Os mosquiteiros impregnados serão mais efetivos quanto maior for o número de pessoas protegidas na localidade. Em locais com evidências epidemiológicas e entomológicas de transmissão intradomiciliar — podem-se utilizar o número significativo de casos em crianças menores de 10 anos e mosquitos picando no interior das residências como indicadores de transmissão intradomiciliar —, o impacto da instalação de Mild será consideravelmente mais efetivo. A fim de garantir a cobertura ótima, é preciso que a distribuição seja gratuita e que os mosquiteiros sejam instalados diretamente pelos agentes de saúde, em prazo curto e predefinido durante o planejamento. Ademais, devem informar a população quanto à importância do uso diário, à limitação no número de lavagens e ao uso adequado. No caso dos Milds, a cobertura deve ser medida em relação à posse dos mosquiteiros (todas as pessoas devem ter acesso a mosquiteiros nas localidades-alvo da intervenção) e de acordo com o uso diário. A cobertura deve ser monitorada rotineiramente por meio de visitas periódicas (pelo menos a cada quatro meses).



Nebulização Espacial

As ações de nebulização não devem ser utilizadas na rotina de controle vetorial, pois, devido à sua efemeridade e à enorme quantidade de variáveis ambientais e entomológicas envolvidas, são normalmente muito pouco efetivas. Desse modo, se indica utilizar a nebulização somente em situações de surtos e de epidemias, ou em áreas com supressão vegetal (com risco de transmissão de malária), com o objetivo de diminuir a população de mosquitos potencialmente infectados, não devendo ser usada em áreas esparsas. As nebulizações, quando indicadas, se devem realizar por três dias consecutivos, no horário de pico de atividade hematofágica, seguidas de intervalo de cinco dias sem aplicação. Cada ciclo (três dias consecutivos mais descanso de cinco dias) pode ser feito no máximo três vezes, podendo ser interrompido se a densidade de fêmeas paridas de *Anopheles* cair consideravelmente. Apesar de ainda ser utilizada como ferramenta complementar em caso de surtos de malária no Brasil, estudos que avaliaram a nebulização espacial não foram capazes de demonstrar sua eficácia, por isso deixou de ser recomendada pela Organização Mundial da Saúde em seu último guia sobre controle vetorial (WHO, 2018).

Controle larvário

Como medidas de controle larvário de anofelinos, recomendam-se o manejo ambiental e o ordenamento do meio. Ações de drenagem, de aterro e de modificação do fluxo de água são medidas efetivas, no entanto devem-se priorizar criadouros que sejam claramente responsáveis por grande parte da carga de doença, localizados próximos a conglomerados populacionais (zonas urbanas, vilas, povoados). A proximidade entre os criadouros e as residências, a positividade para espécies vetoras de importância epidemiológica e a quantidade de criadouros na localidade também constituem parâmetros a observar. O controle de criadouro somente será efetivo se toda, ou a maior parte da área de criação do vetor na localidade de intervenção, for tratada. Alternativamente, podem-se tratar criadouros artificiais e de pequeno porte por meio de biolarvicidas, fazendo-se, concomitantemente, controle da vegetação (macrófitas) aquática e limpeza das margens dessas coleções de água. Na região amazônica, na maioria das situações, além de ser muito difícil atingir os níveis de cobertura necessários para impactar a transmissão de malária com medidas de controle à base de biolarvicidas, essa intervenção se mostra de baixo custo-efetividade. Há de se levar em conta que o controle dos insetos adultos impacta mais a capacidade vetorial do que as atividades de controle larvário, pois, para terem efeito na transmissão, as medidas de controle larvário devem afetar, de forma significativa, a densidade de formas imaturas.

As ações de educação em saúde são fundamentais, mas dependem de informações oportunas e de qualidade relativas à doença e à sua transmissão. É possível promover a mobilização de entidades, de governos, da própria população e de lideranças locais para realizar e intensificar ações de prevenção

Saiba Mais!

Veja a classificação de casos, de acordo com o local, ou com o modo de infecção.

- **Importado:** caso de malária em que a infecção foi adquirida fora da área onde é diagnosticada;
- **Índice:** caso em que as características epidemiológicas desencadeiam casos adicionais ou detecção de infecção. A expressão “caso-índice” também é usada para designar o caso identificado como a origem da infecção de um ou de vários casos introduzidos;
- **Autóctone:** caso adquirido localmente, transmitido por mosquito;
- **Induzido:** caso cuja origem pode ser atribuída a uma transfusão de sangue ou a outra forma de inoculação parenteral do parasito, mas não por inoculação natural transmitida por mosquito;
- **Obs:** em humanos, infecções por malária, controladas em pesquisa específica, podem ter origem em esporozoítos inoculados, no sangue ou em mosquitos infectados.



- **Introduzido:** caso contraído localmente, com fortes evidências epidemiológicas ligando-o diretamente a um caso importado conhecido (transmissão local de primeira geração). Essa classificação é importante para análises epidemiológicas, para identificação de possíveis portadores de gametócitos e sem sintomatologia e também para conter a transmissão da malária. Os casos também se classificam de acordo com a existência, ou não, de sintomas em:
 - **Sintomático:** caso de malária em que a parasitemia é acompanhada por sintomas da doença;
 - **Assintomático:** caso de malária em que a presença de parasitos assexuados, no sangue, não é acompanhada de sintomas da doença. Se o paciente já tiver tido malária, o caso será classificado em:
 - **Recidiva ou recorrência:** reaparecimento de parasitemia assexuada, com ou sem sintomas, após o tratamento, devido à recrudescência, à recaída (apenas em infecções por *P. vivax* e *P. ovale*) ou a uma nova infecção;
 - **Recaída recorrência** de parasitemia assexuada em infecções por *P. vivax* ou *P. ovale* decorrentes de hipnozoítos;
 - **Nota:** a recaída ocorre quando se eliminou a infecção no sangue, mas os hipnozoítos persistem no fígado e amadurecem, formando esquizontes hepáticos. Após um intervalo, geralmente de três semanas a um ano, os esquizontes hepáticos rompem-se e liberam merozoítas na corrente sanguínea.¹²

Considerações Finais

A malária segue sendo uma das enfermidades tropicais mais importantes no mundo, afetando centenas de milhares de indivíduos anualmente, com claro risco diretamente relacionado a condições socioambientais. A recente emergência de saúde pública que afeta a população yanomami consiste em clara demonstração de como a combinação de fatores ambientais, com a atividade humana e com a infraestrutura dos sistemas de saúde, pode contribuir para o agravamento, ou para o controle da transmissão da doença, bem como para as taxas de complicações e de mortalidade.

O fato de as autoridades sanitárias e a comunidade científica trabalharem com o intuito de eliminar a malária abre horizontes para que a transmissão da doença cesse num futuro. Por um lado, tal objetivo depende claramente de investimentos financeiros robustos, de estratégias bem delineadas e adaptadas à diversidade de cenários encontrados e à capacidade de engajamento e de envolvimento de atores fora do setor saúde. Por outro, as crises ambientais e sociais vigentes em muitas áreas que já sofrem com a transmissão da malária podem enfrentar agravamento no número de casos e complicações, caso medidas adequadas não sejam adotadas.

Na ausência de medidas preventivas eficientes, deve-se otimizar e proporcionar o tratamento efetivo, de forma oportuna, inclusive em áreas de difícil acesso, além das medidas de controle vetorial disponíveis. A recente adoção da tafenoquina nos esquemas de tratamento proporciona nova ferramenta que, aliada a estratégias adequadas e robustas, pode contribuir de forma significativa para a carga da doença em nosso país.

Referências Bibliográficas

Vigilância em Saúde

Conceitos Gerais de Vigilância em Saúde e Imunização

- Brasil. Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União; 1990 [cited 2022 Jun 22]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm.
- Conselho Nacional de Saúde (CNS). Resolução nº 588 de 12 de junho de 2018. Institui a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS). Brasília: CNS. 2018 [cited 2022 Jul 13]. Available from: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes>.
- Domigues, C.M.A. et al. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. Cad. Saúde Pública [Internet]. 2020 [cited 2024 Mar 22] 36 Sup 2:e00222919. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919> Acesso em: 22 de março 2024.
- Gregg, M.B. Field epidemiology, 3rd ed. Oxford university Press, Inc, 2008
- MacDonald NE, Eskola J, Liang X, Chaudhuri M, Dube E, Gellin B, et al. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. Vaccine 2015; 33:4161-4164.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde [Internet]; 2023 [cited 2024 Mar 22]. Available from: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [Internet]. Sarampo - Capítulo 2: Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [cited 2022 Jun 28].
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2013 [cited 2022 Sep 6]. Available from: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2012_analise_situacao_saude.pdf.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico: Doenças Tropicais Negligenciadas - DTN - Número Especial [Internet]. 2024 [citado em 31 jan. 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/boletim-epidemiologico-de-doencas-tropicais-negligenciadas-numero-especial-jan-2024>.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Calendário Nacional de Vacinação [Internet]; 2022 [cited 2024 Mar 27]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario>.
- Ministério da Saúde (BR). Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017. Dispõe sobre a consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [cited 2022 Jun 10]. Available from: <https://divi.sc.gov.br/phocadownload/SistemasInfo/SINAN/Portaria%20consolidada%204%20Agravos%20Compulsorios.pdf>.

Referências Bibliográficas

- Ministério da Saúde (BR). Portaria Portaria nº 6.734 de 18 de março de 2025. Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 2017, para incluir para incluir a esporotricose humana na Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [cited Abr 16]. Available from: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-6.734-de-18-de-marco-de-2025-620767223>.
- Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 399/GM de 22 de fevereiro de 2006a. Divulga o Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. Brasília: Diário Oficial da União. 2006 [cited 2022 Jun 13]. Available from: em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0399_22_02_2006.html.
- Ministério da Saúde (BR). Portaria de Consolidação GM/MS Nº 5.201, de 15 de agosto de 2024. Dispõe sobre a inclusão de novas doenças na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos em de saúde pública, nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, e modifica o Anexo XLIII à Portaria de Consolidação MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para revogar o item I da Lista Nacional de Doenças e Agravos a serem monitorados pela Estratégia de Vigilância Sentinela. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [cited 2024 out 24]. Available from: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-5.201-de-15-de-agosto-de-2024-579010765>.
- Oliveira CM, Cruz MM. Sistema de Vigilância em Saúde no Brasil: avanços e desafios. Saúde Debate 2015; 39(104):255-267.
- Organização Mundial da Saúde. Immunization Agenda 2030 [Internet]; 2020 [cited 2024 Mar 27]. Available from: <https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/strategies/ia2030>.
- Organização Pan-Americana da Saúde. Imunização [Internet]. 2021 [cited 2024 Mar 27]; Available from: <https://www.paho.org/pt/topicos/imunizacao>.
- Organização Pan-Americana da Saúde. Módulo 4: Vigilância em saúde pública. 2022 [cited 2022 Jun 25]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo_principios_epidemiologia_4.pdf.
- Sato AP. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? Rev Saúde Pública 2018; 52:96.
- Teixeira CF, Paim JS, Vilasboas AL. SUS, Modelos Assistenciais e Vigilância da Saúde. Informe Epidemiológico do SUS 1998; 7(2): 07-28.
- Waldman, E.A. Vigilância em Saúde Pública. Série Saúde & Cidadania [Internet]. 1998 [cited 2022 Jun28]; 7. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_cidadania_volume07.pdf.
- World Health Organization. International health regulations (2005) [Internet]. Geneva: WHO; 2005 [cited 2022 Jun 10]. 82p. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43883/9789241580410_eng.pdf.
- World Health Organization. Ten threats to global health in 2019. Geneva: WHO; 2019. Zorzetto R. As razões da queda na vacinação. Pesquisa Fapesp 2018; (270):19-24.

Material Complementar - Anexo I

- Afonso ET, Minamisava R, Bierrenbach AL, Escalante JJ, Alencar AP, Domingues CM, et al. Effect of 10-valent pneumococcal vaccine on pneumonia among children, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2013 Apr;19(4):589-97. doi: 10.3201/eid1904.121198. PMID: 23628462; PMCID: PMC3647414.
- Brasil. Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações. 1975 [cited 2012 Jun 25]. Available from: http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Legislacoes/Lei_6259.pdf.
- Brasil. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, Departamento de Operações. Coordenação de Imunizações e Autossuficiência em Imunobiológicos. Programa Nacional de Imunizações – PNI/25 anos. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 1998.7
- Brasil. Ministério da Saúde. Decreto nº 78.231 de 12 de agosto de 1976. Regulamenta a Lei nº 6.259, de 30 e outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências.
- Cunha J, Krebs LS. Erradicação de doenças por meio de vacinações. In: Atualizações, orientações e sugestões sobre Imunizações. Amato Neto, V, editor. São Paulo: Segmento Farma, 2011.
- Domingues CMA Safadi MAP, Espinal C, Trejo Varon R, Becerra-Posada F, Ospina-Henao S. Strategies for expanding childhood vaccination in the Americas following the COVID-19 pandemic. PAHO <https://iris.paho.org/handle/10665.2/59393>.
- Domingues CMA, Woycicki JR, Rezende KS, Henriques CMP. Programa Nacional de Imunização: a política de introdução de novas vacinas. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde* 2015; 6:3250-74.
- Domingues, CMA, Maranhão AGK, Teixeira AM, Fantinato FS, Domingues RAS. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cad. Saúde Pública* [Internet]; 2020 [cited 2024 Oct 3]; 36. Available from: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7208680/mod_folder/intro/The%20Brazilian%20National%20Immunization%20Program%2046%20years%20of%20achievements%20and%20challenges.pdf. Sup 2:e00222919.
- Domingues, CMAS; et al, 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cad. Saúde Pública* 2020; 36 Sup 2:e00222919.
- Ferreira, KV, et al. Histórico da febre amarela no Brasil e a importância da vacinação anti-amarela. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*, v.36, n.1, p. 40-47, Jan./Abr. 2011.
- Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Vacinas – perguntas e respostas [Internet]. Available from: <https://www.unicef.org/brazil/vacinas-perguntas-e-respostas>.
- Hesitação da vacina: definição, escopo e determinantes Vacina 33 (2015) 4161–4164.
- Lacerda CD, Chaimovich H. O que é imunidade de rebanho e quais as implicações? *Jornal da USP* [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 6]; Available from: <https://jornal.usp.br/?p=342697>.

Referências Bibliográficas

- MacDonald NE, Eskola J, Liang X, Chaudhuri M, Dube E, Gellin B, et al. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine* 2015; 33:4161-4164.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde: volume 1 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023 [cited 2024 Oct 3]; 1(6). Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_6ed_v1.pdf.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Secretaria de Saúde Indígena. Manual de microplanejamento para as atividades de vacinação de alta qualidade: Brasília: Ministério da Saúde, 2023 [cited Oct 3]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/avaq/publicacoes/manual-de-microplanejamento-para-as-atividades-de-vacinacao-de-alta-qualidade/view>.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Avaliação dos indicadores de desempenho da vacinação do Programa Nacional de Imunizações e os desafios para elevar as coberturas vacinais no Brasil. Saúde Brasil 2019: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [cited 2020 Sep 12]. 520 p. Available from: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude-brasil-2019-analise-situacao.pdf>.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Vigilância Epidemiológica do Sarampo no Brasil - 2019: Semanas Epidemiológicas 39 a 50 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [cited 2020 Sep 12]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br>.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil - 2020: semanas epidemiológicas 1 a 32 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. [cited 2022 Sep 6] Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br>.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. Boletim Epidemiol 2019; 50(n. esp.):1-154.
- Ministério da Saúde (BR). Informe Técnico para Implantação da Vacina Adsorvida Difteria, Tétano e Coqueluche (Pertussis Acelular) Tipo adulto - dTpa. [Internet]; 2014 [cited Oct 3]. Available from: https://saude.es.gov.br/Media/sesa/PEI/Informe_Tecnico_para_Implantacao_da_Vacina_Adsorvida_Difteria_Tetano_Coqueluche_Pertussis_Acelular_Tipo_adulto_dTpa_2014.pdf.
- Ministério da Saúde (BR). Programa Nacional de Imunizações: PNI 25 anos - Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde, 1998. 88 p. il.1. Imunização. I. Ministério da Saúde. II. Fundação Nacional de Saúde. III. Centro Nacional de Epidemiologia. IV. Coordenação de Imunizações e Autossuficiência em Imunobiológicos. V. Programa Nacional de Imunizações.
- Novaes HM, Sartori AM, Soárez PC. Hospitalization rates for pneumococcal disease in Brazil, 2004 - 2006. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2011 [cited 2022 Sep 6]; 45(3). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102011000300012&lng=en. doi:10.1590/S0034-89102011005000028.

Referências Bibliográficas

- Organização Pan-Americana da Saúde. Folha informativa - Poliomielite [Internet]. Washington: Organização Pan-Americana da Saúde; 2019 [cited 2020 Sep 8]. Available from: <https://www.paho.org/pt/documents/topicos/poliomielite>.
- Organização Pan-Americana da Saúde. Imunização [Internet]. [cited 2024 mar 28]; Available from: <https://www.paho.org/pt/topicos/immunizacao>.
- Risi Junior, JB, organizer. Poliomielite no Brasil: do reconhecimento da doença ao fim da transmissão. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2019.
- Rocha CM. Comunicação social e vacinação (Depoimento). Hist Ciênc Saúde -Manguinhos [Internet]. 2003 [cited 2019 Jan 19], 2012;10(suppl 2):619- 53. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v10s2/a17v10s2.pdf>.
- Sato AP. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? Rev Saúde Pública 2018; 52:96.
- Sgambatti S, Minamisava R, Afonso ET, Toscano CM, Bierrenbach AL, Andrade AL. Appropriateness of administrative data for vaccine impact evaluation: the case of pneumonia hospitalizations and pneumococcal vaccine in Brazil. Epidemiology and Infection. Cambridge University Press; 2015;143(2):334–42.
- Temporão JG. Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. História, Ciências, Saúde-Manguinhos [Internet]. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003 [cited 2024 Oct 3]; 10 (2), 601-17, 2003. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v10s2/a08v10s2.pdf>.
- United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Under-five Mortality Rate by Administrative Level 1 [Internet]. Stillbirth and Child Mortality Estimates. Available from: <https://child-mortality.org/analysis>.
- Vieira IL, Kupek E. Impacto da vacina pneumocócica na redução das internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de 5 anos, em Santa Catarina, 2006 a 2014. Epidemiol Serv Saúde [Internet]. 2018 [cited 2022 Sep 6];27(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222018000400307&lng=en&nrm=iso doi: 10.5123/S1679-49742018000400012.
- Waldman EA. Poliomielite e seu controle pela Imunização. In: Poliomielite no Brasil: do reconhecimento ao fim da transmissão. Risi Junior, JB, organizer. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2019.
- World Health Organization, UNICEF. Global Action Plan for Prevention and control of Pneumonia (GAPP). Geneva: WHO Press; 2009.
- World Health Organization. 10 facts on polio eradication [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 [cited 2020 Sep 4]. Available from: <https://www.who.int/features/factfiles/polio/en/>.
- World Health Organization. Immunization, vaccines and biologicals. Measles [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Sep 8]. Available from: <https://www.who.int/immunization/diseases/measles/en/>.
- World Health Organization. Pneumococcal Disease [Internet]. 2015 [cited 2020 Sep 8]. Available from: <https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/standards-and-specifications/norms-and-standards/vaccine-standardization/pneumococcal-disease>.

Referências Bibliográficas

- World Health Organization. Ten threats to global health in 2019. Geneva: World Health Organization; 2019. Zor-zetto R. As razões da queda na vacinação. *Pesqui Fapesp* 2018; (270):19-24.

Descrição e Análise em Vigilância Epidemiológica

- Arcêncio RA, Guardieiro SMJ, *Vigilância em Saúde Pública: Conceitos, Potencialidades e Desafios para os Sistemas de Vigilância de Saúde no Brasil*, Editora Atheneu, 2011.
- Barcellos, C., Bastos, F. I. (2002). Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? *Cadernos de Saúde Pública*, 18(2), 539-547.
- Barcellos, C., Monteiro, A. M. V. (2005). Saúde, ambiente e desenvolvimento: o uso de tecnologias de geoprocessamento. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(3), 773-782.
- Barreto, M. L. (2008). Social determinants of infectious diseases: A public health priority. *Cadernos de Saúde Pública*, 24 (suppl 1), S7-S8.
- Barreto, M. L., Teixeira, M. G., Bastos, F. I., Ximenes, R. A. A., & Barata, R. B. (2005). Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *The Lancet*, 366(9496), 948-958.
- Barros, A. J. D., & Victora, C. G. (1996). Socioeconomic inequalities in health in Brazil. In: Amélia Augusta de Lima Friche, & Otávio Augusto de Souza (Orgs.). *Inequality and health in Brazil*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ.
- Barros, F. C., Victora, C. G., & Vaughan, J. P. (Eds.). (2018). *Saúde no Brasil: uma análise da organização da atenção à saúde das pessoas com doença crônica*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- Barros, M. B. A., & Botega, N. J. (1996). Marital status and social support as correlates of mental health in medical students. *Revista de Saúde Pública*, 30(6), 555-563.
- Barros, M. B. A., & Botega, N. J. (1996). Marital status and social support as correlates of mental health in medical students. *Revista de Saúde Pública*, 30(6), 555-563.
- Barros, M. B. A., Francisco, P. M. S. B., Lima, M. G., César, C. L. G., & Goldbaum, M. (2012). Health inequalities among adults in São Paulo, Brazil. *São Paulo Medical Journal*, 130(2), 97-108.
- Barros, M. B. A., Zanchetta, L. M., Moura, E. C., Malta, D. C., & Silva, J. B. (2011). Social inequalities in health behaviors among Brazilian adults: National Health Survey, 2008. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 14(Suppl 1), 44-56.
- Carvalho AI, Conceição N. Costa M, Rouquayrol MZ *Epidemiologia e Saúde: Fundamentos, Métodos e Aplicações*, Editora: Guanabara Koogan, 2003.
- Figueredo, L.P., Barreto, C. M. V., Silva, W. N. T., Barros, L. F., Lima, G. L. R., Teixeira, R. M., Oliveira, S. V., Perfil da meningite na população pediátrica no estado de Minas Gerais, *Brasil Scientia Plena* 17, 097501 (2021).
- Fonseca, C, Barata, R, De Moares, J. O livro da meningite: uma doença sob a luz da cidade. São Paulo: Segmento Farma, 2004, v.1. p.206.

Referências Bibliográficas

- Friis, R. H., & Sellers, T. A. (2013). *Epidemiology for public health practice*. Jones & Bartlett Learning.
- Jacintho da Silva L, Furquim de Almeida M, Szwarcwald CL, *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Editora Fiocruz, 2002.
- Janeiro: Guanabara Koogan.
- Lima-Costa, M. F., Matos, D. L., & Camargos, V. P. (2011). Trends in ten years of research on inequalities in health among adults in Brazil: 1998-2008. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(Suppl 2), S81-S91.
- Macinko, J., & Starfield, B. (2001). The utility of social capital in research on health determinants. *The Milbank Quarterly*, 79(3), 387-427.
- Malta, D. C., & Bernal, R. T. I. (2012). Divórcio, estado civil e saúde auto-referida em São Paulo, SP, Brasil: análise transversal de dados do Inquérito de Saúde do Município de São Paulo, 2008. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 21(3), 453-462.
- Matijasevich A, Cortez-Escalante JJ, Rabello Neto D, Fernandes RM, Victora CG. Método para estimação de indicadores de mortalidade infantil e baixo peso ao nascer para municípios do Brasil, 2012. *Epidemiol. Serv. Saúde*.25n.3 Brasíliajul./set.2016.
- Medronho, R. A., Carvalho, D. M., & Almeida, M. F. (2014). *Epidemiologia Básica*. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Mendes, T. P., Goldbaum, M., Segri, N. J., Barros, M. B. A., & Cesar, C. L. G. (2012). Fatores associados à percepção negativa de saúde em adultos e idosos na cidade de São Paulo, Brasil, 2003. *Cadernos de Saúde Pública*, 28(8), 1462-1474.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [Internet]; 2019 [cited 2024 Abr 29]. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana [Internet]; 2010 [cited 2024 Abr 27]. Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_leishmaniose_tegumentar_americana.pdf.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância da Febre Amarela. Ano [cited 2024 Abr 29]. Available from: <https://aps.bvs.br/lis/resource/?id=20677>.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano de contingência nacional para epidemias de dengue [Internet]; 2015 [cited 2024 Abr 27]. Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_nacional_epidemias_dengue.pdf.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC) [Internet]; Ano [cited 2024 Abr 29]. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-786728>.

Referências Bibliográficas

- Ministério da Saúde (BR). e-SUS Sinan. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde [Internet]. 2024 [cited 2024 Mai 13]. Available from: <http://plataforma.saude.gov.br/esussinan/>.
- Nunes, B. P., Flores, T. R., Garcia, L. P., Chiavegatto Filho, A. D. P., Thumé, E., Facchini, L. A., et al. (2016). Tendências da pesquisa em saúde da família na atenção primária à saúde no Brasil (1998-2008). *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(2), 515-526.
- Nunes, B. P., Soares, M. U., Wachs, L. S., Volz, P. M., Saes, M. O., Duro, S. M. et al. (2019). Hospitalization trends for chronic diseases in the Brazilian Unified Health System (2000-2015): observational study. *BMC Health Services Research*, 19(1), 282.
- Oliveira, L. A., & Barreto, F. R. (2017). Time-series analysis of acute bacterial meningitis. *Revista de Saúde Pública*, 51, 63.
- Paim, J., Travassos, C., Almeida, C., Bahia, L., & Macinko, J. (2011). The Brazilian health system: History, advances, and challenges. *The Lancet*, 377(9779), 1778-1797.
- Pinto, T. S. S., & Oliveira, L. H. (2015). Meningite meningocócica no Brasil: análise epidemiológica e ações de controle. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24(2), 389-394.
- Rasella, D., Basu, S., Hone, T., Paes-Sousa, R., & Ocke-Reis, C. (2018). Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: A nationwide microsimulation study. *PLoS Medicine*, 15(5), e1002570.
- Robazzi ML, Beck CLC, Marchi-Alves LM, Planejamento em Saúde: Conceitos, Métodos, Estratégias e Avaliação, Editora Manole, 2015.
- Sáfadi, M. A. P. (2011). Meningococcal disease: The organisms, epidemiology and pathogenesis. *Journal of Infection*, 62(6), 441-445.
- Santos, S. M., & Barcellos, C. (2005). Ampliando as bases para a vigilância de saúde no contexto dos determinantes sociais. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(3), 870-878.
- Santos, S. M., Barcellos, C., & Carvalho, M. S. (2005). Ecological analysis of the distribution and socio-spatial context of homicides in Porto Alegre, Brazil. *Health & Place*, 11(2), 141-152.
- Simão, D. P., et al. (2016). Evaluation of the Epidemiological Surveillance System for Meningococcal Disease in the State of São Paulo, Brazil, 2009- 2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25(3), 585-594.
- Szklo, M., & Nieto, F. J. (2008). *Epidemiologia: Teoria e Prática*. 2a ed. Rio de
- Szwarcwald CL, Damacena GN, *Desigualdades em Saúde no Brasil*, Editora: Editora Fiocruz, 2012.
- Teixeira, M. G., & Costa, M. D. (Eds.). (2019). *Epidemiologia*. Elsevier Brasil.
- Teixeira, M. G., Costa, M. D. C. N., Barreto, M. L., Barreto, F. R., & Costa, M. S. (2002). The impact of the Brazilian vaccination programme on the meningitis mortality rate. *Epidemiology and Infection*, 129(1), 113-120.

Referências Bibliográficas

- Waldman, E. A. (2011). Epidemiologia: Teoria e Prática. 1a ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP).
- Xavier, D. R., & Medronho, R. A. (2001). Sistemas de Informação Geográfica e a Vigilância Epidemiológica Ambiental no Brasil: perspectivas e desafios. Cadernos de Saúde Pública, 17(5), 1163-1170.5.

Vigilância e Controle da Covid-19

Vigilância Epidemiológica da Covid-19 e Vacinação

- Covid-19 epidemiological update [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2024 Abr 12]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
- Ending the Covid-19 emergency and transitioning from emergency phase to longer-term disease management: guidance on calibrating the response [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2024 Mai 5]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WHE-SPP-2023.2>.
- Esquemas Vacinais [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; c2023 [cited 2024 Mai 13]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/esquemas-vacinais>.
- Gustafsson L, Hessel L, Storsaeter J, Olin P. Long-term follow-up of Swedish children vaccinated with acellular pertussis vaccines at 3, 5, and 12 months of age indicates the need for a booster dose at 5 to 7 years of age. Pediatrics, 2006, Sep;118(3):978-84. doi: 10.1542/peds.2005-2746. PMID: 16950988.
- Lelieveld J, Helleis F, Borrmann S, Cheng Y, Drewnick F, Haug G, et al. Model calculations of aerosol transmission and infection risk of Covid-19 in indoor environments. Int J Environ Res Publ Health 2020;17:8114.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Doença pelo Novo Coronavírus – Covid-19 - Boletim mensal: Vigilância da covid-19 no Brasil • Janeiro 2024.
- Ministério da Saúde (BR). Guia de Vigilância Epidemiológica – Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019 - Covid-19 [Internet]. 2022 [cited 2024 Mai 5]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/guia-de-vigilancia-epidemiologica-covid-19/view>.
- Ministério da Saúde (BR). Notas Técnicas [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; c2023 [2024 Mai 16]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/notas-tecnicas/2023>.
- Ministério da Saúde (BR). Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 [Internet]; 2022 [cited 2024 Mai 13]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-operacionalizacao-da-vacinacao-contra-covid-19.pdf>.
- Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS Nº 1.102, de 13 de maio de 2022. Inclui o Sars-CoV-2 no item da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) associada a coronavírus e incluir a covid-19, a Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) associada à covid-19 e a Síndrome Inflamatória Multissistêmica em Adultos (SIM-A) associada à covid-19 na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública, nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [cited 2024 Mai 5]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2022/prt1102_16_05_2022.html.

Referências Bibliográficas

- Nota Técnica Nº 6/2023-CGVDI/DIMU/SVSA/MS [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023 [cited 2024 Mai 5]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/notas-tecnicas/2023/nota-tecnica-no-6-2023-cgvdi-dimu-svsa-ms/view>.
- Nota Técnica Nº 14/2022-CGGRIPE/DEIDT/SVS/MS [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [cited 2024 Mai 5]. Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/notas-tecnicas/2022/sei_ms-0030035449-nt-14-cggripe-atualizacoes-ve-covid-19.pdf.
- Painel Coronavírus [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [cited 2024 Mai 5]. Available from: <https://covid.saude.gov.br/>.
- Quinn HE, McInyre P. Pertussis epidemiology in Australia over the decade 1995-2005 – trends by region and age group. *Communicable Diseases Intelligence*, 2007, 31:205–215.
- Ranzani OT, Bastos LSL, Gelli JGM, Marchesi JF, Baião F, Hamacher S, Bozza FA. Characterisation of the first 250,000 hospital admissions for Covid-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. *Lancet Respir Med*. 2021 Apr;9(4):407-418.
- Ridgway JP, Tideman S, French T, et al. Odds of Hospitalization for Covid-19 After 3 vs 2 Doses of mRNA Covid-19 Vaccine by Time Since Booster Dose. *JAMA*. 2022;328(15):1559–1561. doi:10.1001/jama.2022.17811
- Vacinação Covid-19 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; c2023 [cited 2024 Mai 13]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/demas>.
- Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (Covid-19): A Review. *JAMA*. 2020 Aug 25;324(8):782-793.
- World Health Organization. Executive Summary: Updated Risk Evaluation of JN.1 9 February 2024 [Internet]. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/sars/jn.1-9-february-2024.pdf?sfvrsn=9a39d825_3.
- Zhang Y, Wu G, Chen S, Ju X, Yimaer W, Zhang W, et al. A review on Covid-19 transmission, epidemiological features, prevention and vaccination. *Med Rev* (2021). 2022 Mar 2;2(1):23-49.

Panorama da Covid Longa no Brasil

- Projeto CoV-KIDNEY: análise epidemiológica, laboratorial, anatomopatológica e das condições atmosféricas das alterações renais na infecção pela COVID-19 (nº 20/12278-7); Modalidade Auxílio à Pesquisa – Regular; Pesquisadora responsável: Lucia da Conceição Andrade (USP); Investimento R\$ 56.996,63.
- Damiano RF, Caruso MJ, Cincoto A, Rocca CC, Serafim A, Bacchi P, et al. Post-Covid-19 psychiatric and cognitive morbidity: Preliminary findings from a Brazilian cohort study. *General Hospital Psychiatry*. [Internet]. 2022 mar-abr; v. 75, p. 38-45. Available from: doi: <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2022.01.002>.
- Douaud G, Lee S, Alfaro-Almagro F, et al. Sars-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. *medRxiv* [Internet]. 2022 mar 2 [cited 2022 Aug 18]. Available from: doi: <https://doi.org/10.1101/2021.06.11.21258690>.

Referências Bibliográficas

- Munblit, D, Nicholson, T, Needham, DM et al. Studying the post-Covid-19 condition: research challenges, strategies, and importance of core outcome set development. BMC Med [Internet]. 2021 dez 20 [cited 2022 Feb 4]; 20(50). Available from: doi: <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02222-y>.
- Paula, J de, Paiva R, Costa D, et al. Visuospatial processing impairment following mild Covid-19. medRxiv [Internet]. 2021 fev 20 [cited 2022 Aug 18]. Available from: doi: <https://doi.org/10.1101/2021.02.18.21251442>.
- Isolation and Precautions for People with COVID-19. Centers for disease control and prevention [Internet]. 2022 Aug 21 [cited 2022 Feb 15]. Available from: https://archive.cdc.gov/www_cdc.gov/coronavirus/2019-n-cov/your-health/isolation.html#:~:text=Stay%20home%20and%20separate%20from,cups%2C%20towels%2C%20and%20utensils.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019. v. 4. Brasília, 2022.
- Brasil. Portaria Interministerial MTP/MS nº 14, de 20 de janeiro de 2022. Altera o Anexo I da Portaria Conjunta nº 20, de 18 de junho de 2020. (Processo nº 19966.100565/2020-68) [Internet]. Brasília; 2022 Jan 25 [cited 2021 Jan 26]. Available from: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-interministerial-mtp/ms-n-14-de-20-de-janeiro-de-2022-375794121>.
- Deliberação CIB/SUS/MG nº 3.598, de 08 de novembro de 2021 (Minas Gerais). Aprova as diretrizes para a atualização do plano de testagem Covid-19 no estado de Minas Gerais e dá outras providências [Internet]. 2021 Aug 10. [cited 2022 Aug 23]. Available from: https://www.saude.mg.gov.br/index.php?option=com_gmg&controller=document&id=23853-deliberacao-cib-sus-mg-n-3-919-de-17-de-agosto-de-2022?layout=print.
- Nota Técnica nº 19/SES/COES MINAS COVID-19/2021 (Minas Gerais). Vigilância e manejo de aglomerado de casos de COVID-19 em ambientes restritos ou fechados - surtos de COVID-19 [Internet]. 2021 Aug 10 [cited 2022 Aug 23]. Available from: https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/1_2021/08-agosto/SEI_GOVMG_-_32550397_-_Nota_T%C3%A9cnica_19.pdf.
- Nota Técnica nº 6/SES/SUBVS-SVE-DVAT/2020 (Minas Gerais). Orientações sobre a notificação da Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P), temporalmente associada à COVID-19 [Internet]. 2020 Aug 21 [cited 2022 Aug 23]. Available from: https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/Nota_Tecnica_SIM-P.pdf.
- Nota Técnica nº 3/SES/SUBVS-SVE-DVAT-CDAT/2021 (Minas Gerais). Atualizações e orientações sobre o manejo dos casos suspeitos de reinfecção por SARS-CoV-2 [Internet]. 2021 [cited 2022 Aug 18]. Available from: https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/1_2021/09-setembro/SEI_1320.01.0136217_2020_91.pdf.
- Secretaria de Estado de Saúde. Imunização. Portal da Vigilância em Saúde [Internet]. Belo Horizonte (MG): Diretoria de Informações Epidemiológicas; 2022 [cited 2022 Aug 18]. Available from: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/imunizacao/>.
- Nota Técnica COES MINAS COVID-19 Nº 44/2020 (Minas Gerais). Recomendações aos profissionais e serviços de saúde para contenção da transmissão do SARS-CoV-2 [Internet]. 2020 Mai 28 [cited 2022 Aug 23]. Available from: https://www.saude.mg.gov.br/images/noticias_e_eventos/000_2020/mar_abr_mai/28-05-Nota-Tecnica-Saude-Trabalhador.pdf.

Referências Bibliográficas

- Nota Técnica Nº 14/2022-CGGRIPE/DEIDT/SVS/MS, de 31 de outubro de 2022 (Brasil). Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2022/sei_ms-0030035449-nt-14-cg-gripe-atualizacoes-ve-covid-19.pdf.
- Garcia, LP, Duarte, E. Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil. Epidemiologia e Serviços de Saúde [Internet]. 2020, v. 29, n. 2 [cited 2022 Aug 23], e2020222. Available from: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200009>.
- Calife K et al. Nota Técnica nº44. A importância de detectar e tratar a COVID longa no Brasil: uma análise sobre sintomas dos indivíduos acometidos e do acesso ao diagnóstico e ao tratamento. Available from: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/56913>.
- de Miranda DAP, Gomes, SVC, Filgueiras PS, Corsini CA, Almeida NBF, Silva RA et al. Long COVID-19 syndrome: a 14-months longitudinal study during the two first epidemic peaks in Southeast Brazil, Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 19], 116(11), p. 1007–1014. Available from: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trac030>.
- WHO Europe. At least 17 million people in the WHO European Region experienced long COVID in the first two years of the pandemic; millions may have to live with it for years to come [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 19] Available from: <https://www.who.int/europe/news/item/13-09-2022-at-least-17-million-people-in-the-who-european-region-experienced-long-covid-in-the-first-two-years-of-the-pandemic--millions-may-have-to-live-with-it-for-years-to-come>.
- Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. Lancet Infect Dis 2022; 22:e102-7.
- Davis HE, McCorkell L, Vogel JM, Topol EJ. Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. Nat Rev Microbiol 2023; 21:133-46.
- Johns Hopkins Medicine. Long Covid: long-term effects of COVID-19 [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 19]. Available from: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus/covid-long-haulers-long-term-effects-of-covid19> (acessado em 16/Nov/2022).
- Uddin T, Rahim HR, Khandaker MN. The impact of COVID-19 and the challenges of post-COVID rehabilitation in a developing country. Front Rehabil Sci 2022; 2:746061.
- Al-Aly Z, Agarwal A, Alwan N, Luyckx VA. Long COVID: long-term health outcomes and implications for policy and research. Nat Rev Nephrol 2023; 19:1-2.
- The Lancet. Understanding long COVID: a modern medical challenge. Lancet 2021; 398:725.
- Johns Hopkins University. Coronavirus Resource Center [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 19]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.

Referências Bibliográficas

- Ministério da Saúde. Portaria nº 377, de 22 de fevereiro de 2022. Institui incentivo financeiro federal de custeio destinado aos municípios e ao Distrito Federal, em caráter excepcional e temporário, para apoiar as ações das equipes e os serviços de Atenção Primária à Saúde voltados ao cuidado às pessoas com condições pós-covid, no contexto da Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional decorrente do SARS-CoV-2. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [cited 2024 Sep 19]. Available from: <https://www.conass.org.br/conass-informacao-69-2022-publicada-a-portaria-gm-n-377-que-institui-incentivo-financeiro-federal-de-custeio-destinado-aos-municipios-e-ao-distrito-federal-em-carater-excepcional-e-tempora/>.
- Secretaria de Comunicação, Prefeitura de Manaus. Primeiro na Região Norte, Centro Especializado de Reabilitação pós-Covid é inaugurado em Manaus [Internet]. Manaus: Rede Tiradentes; 2020 [cited 2024 Sep 26]; [about 4 screens]. Available from: <https://www.redetiradentes.com.br/primeiro-na-regiao-norte-centro-especializado-de-reabilitacao-pos-covid-e-inaugurado-em-manaus/>.
- Comitê Técnico Assistencial para Enfrentamento à Pandemia de Covid-19, Secretaria de Estado da Saúde Pública do Rio Grande do Norte. Protocolo de tratamento do novo coronavírus (casos suspeitos/confirmados) [Internet]. 2021 [cited 2024 Sep 19]. Available from: <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/sesap/DOC/DOC000000000252277.PDF>.
- Secretaria de Estado da Saúde. Cartilha do Programa Reabilita Goiás [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 19]. Available from: <https://goias.gov.br/saude/37684-2/>.
- Comissão de Transição Governamental. Relatório do Grupo Técnico de Saúde [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 19]. Available from: https://futurodasaude.com.br/wp-content/uploads/2023/01/GT-Saude_Relatorio-Final1.pdf.
- Marques RM, Piola SF, Ocké-Reis CO. O financiamento do SUS numa perspectiva futura. In: Marques RM, Piola SF, Roa AC, organizadores. Sistema de saúde no Brasil: organização e financiamento. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Economia da Saúde/Brasília: Ministério da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde; 2016. p. 247-58.
- Servo LMS, Santos MAB, Vieira FS, Sá e Benevides RP. Financiamento do SUS e Covid-19: histórico, participações federativas e respostas à pandemia. Saúde Debate 2021; 44(spe. 4):e407.
- Wise J. Covid-19: Study provides further evidence that mRNA vaccines are safe in pregnancy BMJ 2022; 378:o2013 doi:10.1136/bmj.o2013.
- US Center for Disease Control and Prevention. Long COVID Basics [Internet]. 2024 [cited 2024 Sep 26]. Available from: <https://www.cdc.gov/covid/long-term-effects/>.
- Batista KBC, Fernandez MV, Barberia LG, Silva ETD, Pedi VD, Pontes BMLM, et al. Panorama da COVID longa no Brasil: análise preliminar de um inquérito para pensar políticas de saúde. Cad Saude Publica [Internet]. 2024 [cited Sep 26]; 29;40(4):e00094623. Portuguese. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Lrj3GWqDWGmgCHNGG8CCmRF/>.
- Rosa RG. Covid longa pode deixar sequelas que duram muitos meses [Internet]. Available from: <https://revistapesquisa.fapesp.br/covid-longa-pode-deixar-sequelas-que-duram-muitos-meses/>.

Vigilância Epidemiológica: Arboviroses e Malária

Prevenção, Vigilância e Controle das Arboviroses

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Anvisa aprova nova vacina contra a dengue [Internet]. 2023 [cited Jun 26]; Saúde e Vigilância Sanitária:[about 1 screen]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2023/anvisa-aprova-nova-vacina-para-a-dengue>. Apresenta orientações para implementação de novas tecnologias de controle vetorial em municípios acima de 100 mil habitantes [Internet]. 2023 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-e-notas-informativas/2023/nota-informativa-no-37-2023-cgarb-dedt-svsa-ms>.
2. Biswal S, Borja-Tabora C, Vargas LM, Velásquez H, Alera MT, Sierra V, et al. Efficacy of a Tetravalent Dengue Vaccine in Healthy Children Aged 4–16 Years: A Randomized, Placebo-Controlled, Phase 3 Trial. *The Lancet* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jun 26]; vol. 395, no. 10234, p. 1423-1433. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30414-1/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30414-1/abstract).
3. Biswal S, et al. Efficacy of a tetravalent dengue vaccine in healthy children and adolescents. *N Engl J Med*. 2019; 2019; 381:2009-2019.
4. Brito CAA, Cordeiro MT. One year after the Zika virus outbreak in Brazil: from hypotheses to evidence. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* [Internet]. 2016 [cited 2024 Jan 26]. v. 49, n.5, p. 537-543. Available from: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0328-2016>.
5. Costa ZGA, et al. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude*; 2011; 2(1):11-26.
6. Daynt et al. wMel Wolbachia genome remains stable after 7 years in Australian *Aedes aegypti* field populations. *Microbial Genomics* 2021; 7:000641.
7. dos Santos GR, Durovni B, Saraceni V, Riback TIS, Pinto SB, Anders KL, et al. Estimating the effect of the wMel release programme on the incidence of dengue and chikungunya in Rio de Janeiro, Brazil: a spatiotemporal modelling study. *Lancet Infect Dis* 2022. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00497-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00497-2).
8. Fabiana Mariz. Vacina de dose única do Butantan contra dengue é eficaz e seguirá para aprovação da Anvisa. *Jornal da USP* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 26]; Ciências:[about 2 screens]. Available from: <https://jornal.usp.br/ciencias/vacina-de-dose-unica-do-butantan-contra-dengue-e-segura-e-eficaz-e-seguira-para-aval-da-anvisa/>.
9. Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. Dengue e outras arboviroses podem impactar em R\$ 20 bilhões a economia do Brasil [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 26]; Estudos Econômicos:[about 1 screen]. Available from: <https://www.fiemg.com.br/noticias/dengue-e-outras-arboviroses-podem-impactar-em-r-20-bilhoes-a-economia-do-brasil/>.
10. Gluber D. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. *Clinical Microbiology Reviews*, Philadelphia, v. 3, n. 11, p. 480–496, jul., 1998.

Referências Bibliográficas

11. Guía de manejo clínico para la infección por el virus Chikungunya. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2014 [cited 2024 May 28] ; 16(63): e119- e119. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322014000400023&lng=es[Cd1].
12. Homsani S. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) atualiza a bula de Dengvaxia® [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/cartas-aos-profissionais-de-saude/2019/dengvaxia-vacina-dengue-1-2-3-e-4-2013-atualizacao-de-bula-sanofi-medley-farmaceutica-ltda-23-de-setembro-de-2019>.
13. Lefebvre I, Bravo L, Olschweiller N, Medina ELM, ED Jr, Nordio F, et al. Bridging the immunogenicity of a tetravalent dengue vaccine (TAK-003) from children and adolescents to adults. NPJ Vaccines [Internet]. 2023 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37230978/doi:10.1038/s41541-023-00670-6>.
14. López-Medina E, Biswal S, Saez-Llorens X, Borja-Tabora C, Bravo L, Sirivichayakul C, et al. Safety and Immunogenicity of a Tetravalent Dengue Vaccine in Healthy Children and Adolescents: A Phase 3 Randomized, Placebo-Controlled Trial. The Journal of Infectious Diseases, vol. 225, no. 9, 2022, pp. 1521-1530. Disponível em: <https://academic.oup.com/jid/article/225/9/1521/6034203?login=false>.
15. Ministério da Saúde (BR), Centro de Operações de Emergência (COE). Informe Semanal nº 2, SE 01 a 07 [Internet]. 2024 [cited Jul 1]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-02-coe>.
16. Ministério da Saúde (BR), Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Nota Informativa 149/2015/CGPNI/DEVIT/SVS/MS. Informa mudanças no Calendário Nacional de Vacinação para o ano de 2016. Brasília: Ministério da Saúde. 2015 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://antigo.aids.gov.br/pt-br/legislacao/nota-informativa-no-1492015>.
17. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Ações Estratégicas de Epidemiologia e Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2024 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-1-6a-edicao/view>.
18. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Doenças Transmissíveis, Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses. Nota Informativa Nº 28/2023-CGAR/DEDT/SVSA/MS. Informações sobre a Implementação do método Wolbachia como método complementar de controle vetorial em municípios acima de 100 mil habitantes do Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2023 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-e-notas-informativas/2023/nota-informativa-no-28-2023-cgarb-dedt-svsa-ms>.
19. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2024 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>.
20. Ministério da Saúde (BR). Boletim Epidemiológico volume 54 – nº 01 [Internet]. 2023 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-01/view>.

Referências Bibliográficas

21. Ministério da Saúde (BR). Informe Semanal nº 19 – Centro de Operações de Emergências – SE 24 | 18 de Junho de 2024 [Internet]. 2024 [cited Jun 26]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-19.pdf/view>.
22. Ministério da Saúde (BR). Ministério da Saúde anuncia estratégia de vacinação contra a dengue. Biblioteca Virtual em Saúde [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 26]; Notícias:[about 1 screen]. Available from: <https://bvsm.s.saude.gov.br/ministerio-da-saude-anuncia-estrategia-de-vacinacao-contra-a-dengue/>.
23. Ministério da Saúde (BR). Nota Técnica Nº 16/2024-CGLAB/SVSA/MS sobre o uso de testes rápidos para diagnóstico de dengue [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2024/nota-tecnica-no-16-2024-cglab-svsa-ms>.
24. Ministério da Saúde (BR). Portaria Portaria nº 6.734 de 18 de março de 2025. Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 2017, para incluir para incluir a esporotricose humana na Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [cited Abr 16]. Available from: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-6.734-de-18-de-marco-de-2025-620767223>.
25. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Doenças Transmissíveis, Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses. NOTA INFORMATIVA Nº 37/2023-CGAR/DEDT/SVSA/MS.
26. Morse S. Factors in the Emergence of Infectious Diseases. *Emerging Infectious Diseases*, Atlanta, v.1, n.1, p.7-15, jan/mar, 1995.
27. Organización Panamericana de la Salud. Preparacion y respuesta ante la eventual introduccion Del virus chikungunya en las Americas [Internet]. Washington, DC: PAHO; 2011 [cited 2024 Jun 24]. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-LISBR1.1-40147>.
28. Sáez-Llorens, X., et al. Efficacy of the Dengue Vaccine After 4–5 Years: A Follow-Up Study.” *The Lancet Global Health*, vol. 11, no. 6, 2023, pp. e805- e813. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(23\)00522-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(23)00522-3/fulltext).
29. Schnirring L. Brazil confirms blood-transfusion Zika; PAHO calls for global support. *CIDRAP News* [Internet]. 2016 [cited May 28]. Available from: <https://www.cidrap.umn.edu/zika/brazil-confirms-blood-transfusion-zika-paho-calls-global-support>.
30. Sociedade Brasileira de Imunizações. Nota Técnica Conjunta SBIm/SBI/SBMT - 03/07/2023 (atualizada em 21/03/2024). 2024 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://sbim.org.br/images/files/notas-tecnicas/nota-tecnica-sbim-sbi-sbmt-qdenga-v6.pdf>.
31. Taui PL. Urbanização e ecologia do dengue. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, vol.17, suplemento I, p.99-102, 2001.
32. Tricou V, Yu D, Reynales H, Biswal S, Saez-Llorens X, Sirivichayakul C, et al. Long-term efficacy and safety of a tetravalent dengue vaccine (TAK-003): 4-5-year results from a phase 3, randomised, double-blind, placebo-controlled trial [Internet]. 2024 [cited 2024 May 28]; 12:2 Available from: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(23\)00522-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(23)00522-3/fulltext).

Referências Bibliográficas

33. Venâncio R, da Silveira LT, Siqueira A. Dengue: viver o presente com os olhos no passado e no futuro [Internet]. 2024 [cited Jun 26]; Notícias:[about 1 screen]. Available from: <https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/55114>.
34. World Health Organization. Fact Sheet. Dengue and severe dengue [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 26]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
35. World Mosquito Program [Internet]. Monash University; c2017-2024 [cited 2024 jun 26]. Sobre o Método Wolbachia; [about 7 screens]. Available from: <https://www.worldmosquitoprogram.org/sobre-o-metodo-wolbachia>.

Cuidado em Saúde nas Arboviroses

1. Self-learning course: Clinical diagnosis and management of dengue [Internet]. Geneva: PAHO; 2021 [cited 2024 Jun 7]. Available from: <https://campus.paho.org/en/course/self-learning-course-clinical-diagnosis-and-management-dengue>.
2. Rosenberger KD, Alexander N, Martinez E, Lum LCS, Dempfle C-E, Junghanss T, et al. (2020) Severe dengue categories as research endpoints - Results from a prospective observational study in hospitalised dengue patients. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2020 [cited 2024 Jun 7]. 14(3): e0008076. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008076>.
3. Halstead SB. Antibody, macrophages, dengue virus infection, shock, and hemorrhage: a pathogenetic cascade. Rev Infect Dis 1989;11:Suppl 4:S830- S839.
4. Valle D, Pimenta ND, Cunha VR. Dengue: Teorias e Práticas. Rio de Janeiro. Editora Fiocruz, 2015.
5. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2024 [cited 2024 Jun 7]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>.
6. World Health Organization (WHO). Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control. 3rd ed. Geneva: WHO, 2009.
7. Nimmannitya S. Clinical spectrum and management of dengue hemorrhagic fever. Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health,18: 392-397, 1987.
8. Martinez E. Dengue. Estudos Avançados,22:33-52, 2088.
9. Seet RCS, Quek AML, Lim ECH. Post-Infectious fatigue syndrome in dengue infection. Journal of Clinical Virology,38:1-6,2007.
10. Educa DTN-VE: Módulo Emergencial de Enfrentamento da Dengue [Internet]. São Paulo: Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência; c2022 [cited 2024 Jun 7]. Available from: <https://proadi.bp.org.br/course/view.php?id=48>.
11. Prefeitura de Belo Horizonte. Protocolo de Atendimento aos Pacientes com Suspeita de Dengue [Internet]. 2013 [cited 2024 Jun 7]. Available from: https://ftp.medicina.ufmg.br/ped/Arquivos/2013/protocolo_dengue_17_09_13.pdf.

Referências Bibliográficas

12. Ministério da Saúde (BR). Fluxograma do manejo clínico da dengue [Internet]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/arboviroses/publicacoes/fluxograma-do-manejo-clinico-da-dengue.pdf/view>.
13. Brito C, Cordeiro, M. One year after the Zika virus outbreak in Brazil: from hypotheses to evidence. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [Internet]. 2026 [cited 2021 Apr 7], v. 49, n. 5, p. 537-543. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/9mJs3mNrZLXFSwsGhzLZJC/?lang=endoi.org/10.1590/0037-8682-0328-2016>.
14. Ministério da Saúde (BR). Manual de prevenção, diagnóstico e tratamento da dengue na gestação e no puerpério [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2024 [cited 2024 Jun 12]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue/publicacoes/manual-de-prevencao-diagnostico-e-tratamento-da-dengue-na-gestacao-e-no-puerperio/view>.

Prevenção, Vigilância e Controle da Malária

1. Ministério da Saúde (BR). Guia de Tratamento da Malária no Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [cited 2024 Jun 27]. Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/tratamento/guia_tratamento_malaria_2nov21_isbn_site.pdf/view.
2. Ministério da Saúde (BR). Manual de Diagnóstico Laboratorial da Malária [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [cited 2024 Jun 27] 2. ed. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/diagnostico-de-malaria/manual-de-diagnostico-laboratorial-da-malaria-2a-edicao/view>.
3. Ministério da Saúde (BR). Elimina Malária Brasil [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 27]. Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/politicas-de-saude/elimina-malaria-brasil-plano-nacional-de-eliminacao-da-malaria/@@download/file/Elimina%20Mal%C3%A1ria%20Brasil_Plano%20Nacional%20de%20Elimina%C3%A7%C3%A3o%20da%20Mal%C3%A1ria.pdf.
4. Siqueira A, Rodovalho S, Marchesini P, Chaves T. Áreas com transmissão de malária no Brasil em 1960 [Internet]. Belo Horizonte: UFMG; 2018 [cited 2024 Jun 27]. Available from: https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registo/Areas_com_transmissao_de_malaria_no_Brasil_em_1960_Infografico_/659.
5. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico - Número especial - Nov. 2020 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [cited 2024 Jun 27]. Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2020/boletim_especial_malaria_1dez20_final.pdf.
6. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2020.
7. Baird JK, Supriono A, Soelch I, et al. The role of vivax malaria in the epidemiology of malaria in Papua New Guinea. Tropical Medicine and International Health. 2013;18(10):1217-1226. doi:10.1111/tmi.12157.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.271 de 6 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências [Internet]. 2014. [citado 2024 Jun 27]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1271_06_06_2014.html.

Referências Bibliográficas

9. Price RN, Tjitra E, Guerra CA, Yeung S, White NJ, Anstey NM. Vivax malaria: neglected and not benign. *Am J Trop Med Hyg.* 2007 Dec;77(6 Suppl):79-87. PMID: 18165478; PMCID: PMC2653940.
10. Baird JK. The clinical features of malaria in adults. *J Infect Dis.* 1995;171(1):1- 6.
11. de Pina-Costa A, Brasil P, Di Santi SM, de Araujo MP, Suárez-Mutis MC, Santelli AC, et al. Malaria in Brazil: what happens outside the Amazonian endemic region. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2014 Aug;109(5):618-33. doi: 10.1590/0074-0276140228. Erratum in: *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2018 Aug 27;113(9):e140228ER. doi: 10.1590/0074-02760140228.
12. White NJ. Severe falciparum malaria. *N Engl J Med.* 1998;339(15):1008-1014.
13. Ministério da Saúde (BR). Mapa de risco por município de infecção, Brasil, 2022 [Internet]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria/situacao-epidemiologica-da-malaria/mapa-de-risco/mapa-de-risco-por-municipio-de-infeccao-brasil-2022/view>.
14. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de Vigilância em Saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2023 [cited 2024 Ago 25]. vol. 2, 6. ed. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-2-6a-edicao/view>.
15. Medicines for Malaria Venture [Internet] c.1999 [cited 2024 Ago 18]. Available from: <https://www.mmv.org/>.
16. Brasil. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 78231, de 12 de Agosto de 1976. Regulamenta a Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências [Internet]. Available from: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=78231&ano=1976&ato=7f3QTQU9ENnRVT25f>.



Educa DTN-VE

Educação Integral em Vigilância Epidemiológica e Cuidado
às Doenças Negligenciadas e Infecciosas no Brasil



A Beneficência
Portuguesa
de São Paulo



PROGRAMA DE APOIO
AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

