DA FLORESTA À PLACENTA: EMERGÊNCIA DE PATÓGENOS E NOVAS AMEAÇAS À SAÚDE MATERNO-FETAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

FROM THE FOREST TO THE PLACENTA: EMERGING PATHOGENS AND NEW THREATS TO MATERNAL-FETAL HEALTH IN THE BRAZILIAN AMAZON

DEL BOSQUE A LA PLACENTA: SURGIMIENTO DE PATÓGENOS Y NUEVAS AMENAZAS PARA LA SALUD MATERNA Y FETAL EN LA AMAZONIA BRASILEÑA

10.56238/IIMedCientifica-094

Francielma Pinheiro das Chagas
Especialista em Obstetrícia e Neonatologia e Enfermagem do Trabalho
Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: francipinheiro30@gmail.com
Orcid: 0009-0003-1909-1395

Priscila Bezerra de Lima
Doutoranda em Biotecnologia
Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA/BIONORTE)
E-mail: priscila.lima@live.com
Orcid: 0000-0003-0858-076X

Maria Madalena do Nascimento Sampaio
Pós-graduada em Enfermagem em Pediatria e Neonatologia
Instituição: Faveni
E-mail: madasampayo@gmail.com

Antônio Anastasis de Oliveira Martins
Mestre em Biociências
Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
E-mail: antonio.martins@hotmail.com.br
Orcid: 0000-0001-6921-2325

Jacqueline Parente de Sousa
Mestre em Ciências da Saúde
Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
E-mail: jacq.parente890@gmail.com

Patrícia dos Santos Moutinho Coelho
Doutoranda em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: profpatriciamoutinho26@gmail.com
Orcid: 0000-0001-6641-6787
Lattes: 78940277525001715

Dayvison Santos de Oliveira
Doutorando em Doenças Tropicais
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: dayvison.oliveira2005@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1782-4842

Daniel Santos de Castro
Mestre em Biociências
Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
E-mail: daniel.castro@ufopa.edu.br
Orcid: 0000-0001-5762-8446

Moises Ferreira de Miranda
Farmacêutico
Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)
E-mail: mosefer10@gmail.com
Orcid: 0009-0007-2171-9216

Rodolfo Rodrigo da Rocha Fonseca
Farmacêutico Generalista
Instituição: Instituto Esperança de Ensino Superior (IESPES)
E-mail: rodolfofarmaceutico113@gmail.com
Orcid: 0009-0008-9249-5982

Mariana Elizabeth Lopes de Sales
Mestre em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: marydts.sespa@gmail.com
Orcid: 0000-0001-8655-2364

Brayan Almeida Ferreira
Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia (BIONORTE)
Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
E-mail: brayanenf@hotmail.com
Orcid: 0000-0003-1193-9948

Dyennef Morais Pantoja
Mestrando em Biodiversidade
Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
E-mail: dyennefmoraispantoja@gmail.com
Orcid: 0009-0000-9125-1849

Tatiana dos Santos Vera
Doutoranda em Biologia dos Agentes Infecciosos e Parasitários (BAIP)
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: tatisansantos@ufpa.br
Orcid: 0000-0002-8609-5260

Viviane Monteiro do Rosario
Graduanda em Farmácia
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: vivianem2905@gmail.com
Orcid: 0009-0004-5203-0292

Iva Zaíza Valente Sobral
Administradora
Instituição: Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)
E-mail: zaizavalente84@gmail.com
Orcid: 0009-0001-1173-8858

Roberta Leonor Mendes de Lima Leal
Graduanda em Medicina
Instituição: Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)
E-mail: roberta.leonor@hotmail.com
Orcid: 0009-0000-7721-0442

Alynne Cristina Ferreira Coutinho
Enfermeira
Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: enf.alynne@gmail.com
Orcid: 0009-0001-4887-2014

Lindinete de Carvalho Duarte
Mestre em Enfermagem no Contexto Amazônico
Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
E-mail: lindyenf24@gmail.com
Orcid: 0009-0003-6114-0146

Erick Clepton Barbosa dos Santos
Mestrando em Enfermagem
Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: erickcleptoon@gmail.com
Orcid: 0009-0009-2691-1121

Rita de Cássia Maia Rebelo
Enfermeira
Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)
E-mail: rebelorita0@gmail.com
Orcid: 0009-0005-2041-4862

Sandra Duarte de Sousa
Especialista em Saúde Indígena
Instituição: Instituto Esperança de Ensino Superior (IESPES)
E-mail: enf.sandra.poirazoe@gmail.com
Orcid: 0009-0002-2887719X

Luiz Alberto Fernandes da Silva
Farmacêutico
Instituição: Instituto Esperança de Ensino Superior (IESPES)
E-mail: luizalbertostm@gmail.com

Maria Alice dos Santos da Oliveira
Graduanda em Biomedicina
Instituição: Centro Universitário da Amazônia
E-mail: mariaalice18oliveria@gmail.com

Isabella Clarissa Vasconcelos Rêgo
Mestranda em Biociências
Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
E-mail: isabellaclarissavasconceloss@gmail.com
Orcid: 0000-0003-2971-5694

Vânia Cristina Ribeiro Brilhante
Orientadora
Doutora em Medicina Tropical
Instituição: Universidade Federal do Pará
E-mail: vrbrilhante@hotmail.com
Orcid: https://orcid.org/0009-0005-4014-808X

RESUMO
A emergência de patógenos infecciosos na Amazônia brasileira representa um desafio crescente para a saúde pública, considerando a complexa interação entre alterações ambientais, circulação de vetores, expansão de arbovírus e vulnerabilidades específicas de populações como gestantes e fetos. Nesse

cenário, a identificação de novos padrões epidemiológicos exige estratégias integradas capazes de articular vigilância, diagnóstico, assistência e pesquisa científica. O presente artigo teve como objetivo analisar as implicações da emergência de patógenos infecciosos na saúde materno-fetal na Amazônia brasileira, com ênfase na interação entre agentes virais, placenta, transmissão vertical e atuação multiprofissional. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida a partir da análise de estudos científicos nacionais e internacionais e documentos técnicos de instituições de referência em saúde. Os achados evidenciam o vírus Oropouche como um exemplo contemporâneo da dinâmica epidemiológica amazônica, especialmente diante da expansão recente dos casos, das alterações genéticas identificadas e das evidências relacionadas à possível infecção da interface materno-placentária. A literatura demonstra que a placenta representa uma estrutura fundamental para compreender os mecanismos envolvidos na relação entre agentes infecciosos e desenvolvimento fetal, embora permaneçam lacunas quanto à magnitude dos riscos, mecanismos de transmissão vertical e consequências a longo prazo. Conclui-se que o enfrentamento das doenças infecciosas emergentes na Amazônia requer uma abordagem baseada no conceito de Saúde Única, associando vigilância epidemiológica, diagnóstico laboratorial, cuidado clínico e atuação multiprofissional integrada.

Palavras-chave: Doenças Infecciosas Emergentes. Amazônia. Vírus Oropouche. Saúde Materno-Fetal. Placenta. Transmissão Vertical. Equipe Multiprofissional.

ABSTRACT

The emergence of infectious pathogens in the Brazilian Amazon represents a growing public health challenge due to the complex interaction between environmental changes, vector circulation, arbovirus expansion, and specific vulnerabilities among populations such as pregnant women and fetuses. In this context, the identification of new epidemiological patterns requires integrated strategies capable of connecting surveillance, diagnosis, healthcare, and scientific research. This article aimed to analyze the implications of emerging infectious pathogens for maternal-fetal health in the Brazilian Amazon, emphasizing the interaction between viral agents, the placenta, vertical transmission, and multidisciplinary healthcare approaches. This is an integrative literature review based on scientific studies from national and international databases, as well as technical documents from reference health institutions. Findings highlight Oropouche virus as a contemporary example of Amazonian epidemiological dynamics, particularly considering recent case expansion, identified genetic changes, and evidence related to possible infection of the maternal-placental interface. Current evidence indicates that the placenta plays a key role in understanding the mechanisms involved in the interaction between infectious agents and fetal development, although important gaps remain regarding risk magnitude, vertical transmission mechanisms, and long-term outcomes. It is concluded that addressing emerging infectious diseases in the Amazon requires a One Health-based approach, integrating epidemiological surveillance, laboratory diagnosis, clinical care, and multidisciplinary collaboration.

Keywords: Emerging Infectious Diseases. Amazon. Oropouche Virus. Maternal-Fetal Health. Placenta. Vertical Transmission. Multidisciplinary Healthcare.

RESUMEN

La aparición de patógenos infecciosos en la Amazonía brasileña representa un desafío creciente para la salud pública, dada la compleja interacción entre los cambios ambientales, la circulación de vectores, la expansión de arbovirus y las vulnerabilidades específicas de poblaciones como las mujeres embarazadas y los fetos. En este contexto, la identificación de nuevos patrones epidemiológicos

requiere estrategias integradas capaces de articular la vigilancia, el diagnóstico, la atención y la investigación científica. Este artículo tuvo como objetivo analizar las implicaciones de la aparición de patógenos infecciosos en la salud materno-fetal en la Amazonía brasileña, con énfasis en la interacción entre los agentes virales, la placenta, la transmisión vertical y la acción multidisciplinaria. Se trata de una revisión bibliográfica integradora, desarrollada a partir del análisis de estudios científicos nacionales e internacionales y documentos técnicos de instituciones de salud de referencia. Los hallazgos resaltan el virus Oropouche como un ejemplo contemporáneo de la dinámica epidemiológica amazónica, especialmente dada la reciente expansión de casos, las alteraciones genéticas identificadas y la evidencia relacionada con la posible infección de la interfaz materno-placentaria. La literatura científica demuestra que la placenta constituye una estructura fundamental para comprender los mecanismos implicados en la relación entre los agentes infecciosos y el desarrollo fetal, si bien aún existen lagunas en cuanto a la magnitud de los riesgos, los mecanismos de transmisión vertical y las consecuencias a largo plazo. Se concluye que abordar las enfermedades infecciosas emergentes en la Amazonía requiere un enfoque basado en el concepto de Una Salud, que combine la vigilancia epidemiológica, el diagnóstico de laboratorio, la atención clínica y la acción multidisciplinaria integrada.

Palabras clave: Enfermedades Infecciosas Emergentes. Amazonía. Virus Oropouche. Salud Materno-Fetal. Placenta. Transmisión Vertical. Equipo Multidisciplinario.

1 INTRODUÇÃO

A emergência e a reemergência de doenças infecciosas representam um dos principais desafios contemporâneos para os sistemas de saúde, especialmente em regiões onde alterações ambientais, expansão das atividades humanas e intensa interação entre diferentes espécies modificam continuamente as relações entre agentes infecciosos, hospedeiros e ecossistemas. Na Amazônia brasileira, esse processo assume características particulares devido à elevada diversidade biológica, à presença de diferentes ciclos de transmissão envolvendo vetores e reservatórios naturais e às transformações socioambientais que podem favorecer novas oportunidades de contato entre populações humanas e agentes infecciosos anteriormente restritos a ambientes silvestres (ROMERO-ALVAREZ; ESCOBAR, 2018; MARTINS et al., 2025).

Nas últimas décadas, a região amazônica tem sido reconhecida como um importante cenário para investigação de vírus emergentes e reemergentes, especialmente arbovírus associados a complexas relações ecológicas. A modificação dos ambientes naturais, o avanço de áreas urbanizadas, as mudanças no uso do solo, a mobilidade populacional e as alterações climáticas podem interferir na distribuição dos vetores e alterar padrões de circulação dos agentes infecciosos. Esses fatores não atuam isoladamente, mas integram uma rede de interações que influencia a dinâmica epidemiológica das doenças e desafia os modelos tradicionais de vigilância em saúde (MARTINS et al., 2025).

Nesse contexto, a Amazônia deve ser compreendida não apenas como um território geográfico, mas como um sistema socioambiental complexo, no qual modificações em um componente podem repercutir em diferentes níveis da cadeia epidemiológica. A emergência de patógenos não representa exclusivamente um fenômeno microbiológico, mas também um reflexo das relações estabelecidas entre ambiente, animais, seres humanos e organização dos serviços de saúde. Essa perspectiva aproxima-se do conceito de Saúde Única (*One Health*), que reconhece a interdependência entre saúde humana, saúde animal e equilíbrio ambiental como elementos fundamentais para prevenção e resposta às doenças infecciosas emergentes (MARTINS et al., 2025).

Entre os agentes que exemplificam essa nova realidade epidemiológica destaca-se o vírus Oropouche (OROV), um arbovírus historicamente associado à região amazônica e que, nos últimos anos, passou a receber atenção ampliada devido à expansão dos casos e à identificação de alterações genéticas relacionadas à circulação viral recente no Brasil. A análise genômica realizada por Naveca et al. (2024) demonstrou a presença de uma nova linhagem reassortante do vírus Oropouche associada aos surtos registrados na Amazônia brasileira, evidenciando a capacidade evolutiva do agente e a

necessidade de sistemas de vigilância preparados para identificar mudanças nos padrões de transmissão.

Durante décadas, a infecção pelo vírus Oropouche foi descrita principalmente como uma síndrome febril aguda, com manifestações clínicas semelhantes a outras arboviroses, incluindo febre, cefaleia, mialgia e mal-estar. Essa característica contribuiu para dificuldades diagnósticas, especialmente em regiões onde doenças como dengue apresentam elevada circulação. Entretanto, evidências recentes modificaram a compreensão sobre esse agente, principalmente diante da identificação de casos envolvendo gestantes, investigação de transmissão vertical e possíveis repercussões para o desenvolvimento fetal (WESSELMANN et al., 2024; GARCIA FILHO et al., 2024).

A gestação representa uma condição biológica singular, caracterizada por adaptações imunológicas e fisiológicas necessárias para manutenção do desenvolvimento fetal. Entretanto, essas mesmas modificações podem influenciar a resposta materna diante de determinados agentes infecciosos, tornando algumas infecções particularmente relevantes durante esse período. A placenta, além de desempenhar funções essenciais para nutrição e trocas metabólicas, constitui uma interface imunológica complexa entre mãe e feto, podendo atuar como barreira protetora, mas também como local de interação com determinados microrganismos (CHARLIER et al., 2017).

A experiência brasileira com o vírus Zika demonstrou a importância de compreender a relação entre arbovírus e saúde materno-fetal. A epidemia iniciada em 2015 revelou que agentes inicialmente associados a quadros clínicos considerados leves poderiam produzir consequências graves quando relacionados ao período gestacional. Estudos demonstraram a capacidade do vírus Zika de interagir com tecidos placentários e estar associado à ocorrência de alterações congênitas, modificando a compreensão sobre o impacto das infecções emergentes na obstetrícia e na saúde pública brasileira (BRASIL et al., 2016; JURADO et al., 2016; PAIXÃO et al., 2022).

No caso do vírus Oropouche, embora as evidências ainda estejam em desenvolvimento, estudos recentes indicam uma possível interação entre o agente infeccioso e a interface materno-placentária. Relatos de transmissão vertical e investigações envolvendo tecidos gestacionais ampliaram a preocupação científica sobre os potenciais impactos da infecção durante a gravidez (GARCIA FILHO et al., 2024; COLA et al., 2025). Além disso, estudos experimentais demonstraram a capacidade do vírus de infectar células trofoblásticas humanas e explantes placentários, fornecendo suporte biológico para investigação dos mecanismos envolvidos na transmissão vertical (MEGLI et al., 2025).

Entretanto, a interpretação desses achados exige cautela científica. A identificação de material viral em tecidos ou a ocorrência de casos individuais não permite, isoladamente, estabelecer todos os mecanismos envolvidos ou determinar a magnitude real dos riscos fetais. Permanecem lacunas relacionadas ao período gestacional de maior vulnerabilidade, aos fatores imunológicos envolvidos, à frequência dos eventos e às consequências de longo prazo para os recém-nascidos expostos (NIELSEN-SAINES; BRASIL, 2025).

Diante desse cenário, a resposta às ameaças infecciosas emergentes na Amazônia exige uma abordagem integrada e multiprofissional. O reconhecimento precoce de alterações epidemiológicas, o diagnóstico adequado, o acompanhamento materno-fetal e a construção de estratégias preventivas dependem da atuação articulada de diferentes áreas, incluindo enfermagem, medicina, obstetrícia, infectologia, biomedicina, farmácia, neonatologia, vigilância epidemiológica, saúde ambiental, medicina veterinária, pesquisa científica e gestão em saúde.

Assim, compreender a relação entre emergência de patógenos amazônicos e saúde materno-fetal representa uma necessidade científica e assistencial. A interface entre ambiente, agentes infecciosos, placenta e desenvolvimento fetal evidencia novos desafios para a vigilância em saúde e reforça a importância de modelos colaborativos capazes de integrar conhecimento científico, cuidado clínico e estratégias de prevenção. Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar as implicações da emergência de patógenos infecciosos na saúde materno-fetal na Amazônia brasileira, com ênfase na interação entre agentes virais, placenta, transmissão vertical e atuação multiprofissional.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 AMAZÔNIA BRASILEIRA E A EMERGÊNCIA CONTEMPORÂNEA DE PATÓGENOS INFECCIOSOS

A Amazônia brasileira constitui um dos cenários epidemiológicos mais complexos do mundo, resultado da interação entre elevada biodiversidade, diversidade de hospedeiros, presença de vetores, características climáticas singulares e profundas transformações ambientais e sociais. Nesse território, a emergência e a reemergência de doenças infecciosas não podem ser compreendidas apenas pela presença de um agente etiológico específico, mas como consequência de uma rede dinâmica envolvendo fatores ecológicos, biológicos, econômicos e humanos que modificam continuamente as relações entre microrganismos, animais e populações humanas (ROMERO-ALVAREZ; ESCOBAR, 2018).

Historicamente, a região amazônica apresenta relevância mundial para o estudo de arbovírus e doenças zoonóticas devido à manutenção de ciclos naturais envolvendo diferentes espécies animais e artrópodes vetores. Alterações no equilíbrio desses sistemas podem favorecer novas oportunidades de transmissão, permitindo que agentes anteriormente restritos a ambientes silvestres estabeleçam contato mais frequente com populações humanas. Dessa forma, processos como expansão urbana, exploração de recursos naturais, mudanças no uso do solo e fragmentação de habitats tornam-se elementos importantes para compreender a dinâmica das doenças emergentes (MARTINS et al., 2025).

A literatura recente demonstra que a emergência de patógenos na Amazônia está relacionada a uma combinação de fatores que incluem características ambientais, comportamento humano, mobilidade populacional e capacidade dos serviços de saúde em reconhecer novos padrões epidemiológicos. Martins et al. (2025), ao analisarem décadas de ocorrência de arbovírus e vírus zoonóticos na Amazônia brasileira, destacaram que fatores ambientais e sociais contribuem para a emergência, reemergência e identificação de novos agentes infecciosos, reforçando a necessidade de modelos de vigilância integrados.

Outro aspecto relevante é que muitas doenças emergentes apresentam manifestações clínicas semelhantes a enfermidades já conhecidas, dificultando o reconhecimento inicial dos casos. Síndromes febris caracterizadas por febre, cefaleia, mialgia e mal-estar podem estar relacionadas a diferentes agentes infecciosos, tornando fundamental ampliar a capacidade diagnóstica e fortalecer a integração entre assistência clínica, vigilância epidemiológica e laboratórios de referência (WESSELMANN et al., 2024).

Nesse contexto, o conceito de Saúde Única (*One Health*) assume papel estratégico, pois reconhece que a saúde humana está diretamente relacionada à saúde animal e à preservação dos ecossistemas. Na Amazônia, essa abordagem permite compreender que o surgimento de novos eventos infecciosos não deve ser analisado apenas após o adoecimento humano, mas também a partir dos processos ambientais que favorecem a circulação dos agentes. Assim, médicos, enfermeiros, biomédicos, médicos veterinários, profissionais da vigilância, pesquisadores, gestores e especialistas ambientais passam a atuar como componentes de uma mesma rede de resposta.

Dessa forma, a Amazônia representa um território sentinela para compreender as novas fronteiras das doenças infecciosas emergentes. A capacidade de antecipar ameaças depende de sistemas capazes de integrar informações ambientais, epidemiológicas, laboratoriais e clínicas, especialmente

quando esses agentes apresentam potencial de impacto sobre grupos vulneráveis, como gestantes e fetos.

2.2 TRANSFORMAÇÕES AMBIENTAIS, ONE HEALTH E NOVAS INTERFACES ENTRE HUMANOS, ANIMAIS E ECOSSISTEMAS

A relação entre alterações ambientais e emergência de doenças infecciosas tem recebido crescente atenção científica, principalmente em regiões tropicais onde a biodiversidade favorece a circulação de diferentes agentes infecciosos. Na Amazônia, modificações no ambiente natural podem interferir nos ciclos ecológicos dos patógenos, alterando a distribuição dos vetores, a presença de reservatórios e a frequência de contato entre seres humanos e espécies anteriormente isoladas (ROMERO-ALVAREZ; ESCOBAR, 2018).

A degradação ambiental, a expansão das atividades econômicas e a ocupação de áreas próximas aos ambientes silvestres modificam as relações entre humanos e natureza. Embora esses fatores não determinam isoladamente o surgimento de uma doença, podem criar condições favoráveis para que microrganismos presentes em ciclos naturais encontrem novas possibilidades de transmissão. Esse fenômeno é particularmente importante para vírus transmitidos por vetores, cuja dinâmica depende diretamente de fatores ambientais e ecológicos (MARTINS et al., 2025).

A abordagem One Health surge como uma ferramenta conceitual fundamental para compreender esses processos. Diferentemente de modelos tradicionais centrados apenas no paciente, a Saúde Única considera que a prevenção de doenças emergentes depende da compreensão dos sistemas ecológicos que sustentam a circulação dos agentes infecciosos. Assim, a vigilância deve integrar informações provenientes da saúde humana, animal e ambiental.

No contexto amazônico, essa integração possui importância ainda maior devido às características territoriais da região. A distância entre comunidades e centros especializados, as dificuldades logísticas e a diversidade dos modos de vida tornam necessária uma organização assistencial adaptada às particularidades locais. Nesse cenário, a atuação multiprofissional permite conectar diferentes conhecimentos e ampliar a capacidade de identificação precoce dos riscos.

A emergência recente do vírus Oropouche demonstra essa complexidade. Durante décadas, o vírus permaneceu associado principalmente a ciclos regionais na Amazônia, porém mudanças epidemiológicas recentes demonstraram expansão da circulação viral e necessidade de novas

estratégias de vigilância. A compreensão desses fenômenos exige considerar não apenas o vírus, mas todo o sistema ecológico no qual ele está inserido (NAVECA et al., 2024).

Portanto, a prevenção das futuras ameaças infecciosas amazônicas dependerá de modelos que integrem ciência, assistência e políticas públicas. A conexão entre profissionais de diferentes áreas não representa apenas uma estratégia organizacional, mas uma necessidade científica diante da complexidade dos eventos infecciosos emergentes.

2.3 ARBOVÍRUS EMERGENTES NA AMAZÔNIA: DESAFIOS DIAGNÓSTICOS, EPIDEMIOLÓGICOS E ASSISTENCIAIS

Os arbovírus representam um dos principais grupos de agentes infecciosos de importância para a saúde pública brasileira devido à capacidade de provocar surtos, expandir áreas de transmissão e apresentar manifestações clínicas semelhantes entre diferentes doenças. Na Amazônia, essa problemática é ampliada pela diversidade de vetores, presença de ciclos silvestres e limitações estruturais relacionadas ao diagnóstico e acompanhamento dos casos (WESSELMANN et al., 2024).

Durante muitos anos, doenças como dengue, febre amarela e malária concentraram grande parte das ações de vigilância na região. Entretanto, a identificação de novos agentes demonstrou que parte das síndromes febris classificadas como doenças comuns pode envolver vírus ainda pouco reconhecidos. Essa realidade evidencia a necessidade de ampliar a investigação laboratorial e fortalecer redes capazes de detectar mudanças epidemiológicas.

O diagnóstico diferencial entre arboviroses permanece um desafio, pois diversos agentes apresentam manifestações clínicas semelhantes. Essa sobreposição pode resultar em atraso no diagnóstico, dificuldade para estabelecer medidas específicas de vigilância e perda de oportunidades para identificação precoce de novos surtos.

Nesse cenário, o fortalecimento dos laboratórios de referência, a descentralização de testes diagnósticos e a comunicação entre profissionais assistenciais e vigilância epidemiológica tornam-se essenciais. A enfermagem, a medicina, a biomedicina, a farmácia e demais áreas envolvidas participam de diferentes etapas do processo, desde a identificação inicial até a confirmação etiológica e acompanhamento dos pacientes.

A emergência do Oropouche representa um exemplo concreto desses desafios. A ampliação do diagnóstico molecular permitiu reconhecer uma circulação viral mais ampla, demonstrando que a

capacidade de detecção influencia diretamente a compreensão epidemiológica de uma doença (NAVECA et al., 2024).

Assim, o enfrentamento dos arbovírus emergentes exige uma mudança de paradigma, passando de um modelo reativo para uma vigilância integrada e antecipatória, capaz de combinar dados clínicos, laboratoriais, ambientais e territoriais.

2.4 VÍRUS OROPOUCHE: DA CIRCULAÇÃO HISTÓRICA NA AMAZÔNIA À EMERGÊNCIA DE UMA NOVA AMEAÇA MATERNO-FETAL

O vírus Oropouche (OROV) representa um dos exemplos mais relevantes da dinâmica de emergência de patógenos na Amazônia brasileira. Identificado inicialmente na década de 1950, o vírus permaneceu historicamente associado à região Norte, onde episódios epidêmicos foram registrados ao longo das décadas. Sua importância epidemiológica esteve inicialmente relacionada principalmente à ocorrência de síndromes febris agudas em populações expostas aos ciclos de transmissão envolvendo vetores (SAKKAS et al., 2018).

A apresentação clínica do Oropouche frequentemente se sobrepõe a outras arboviroses, caracterizando-se por febre, cefaleia intensa, mialgia, artralgia e sintomas inespecíficos. Essa característica contribuiu para dificuldades diagnósticas e possível subestimação da circulação viral em diferentes períodos (WESSELMANN et al., 2024).

Nos últimos anos, o cenário epidemiológico modificou-se significativamente. Naveca et al. (2024) identificaram uma nova linhagem reassortante do vírus Oropouche associada aos surtos recentes na Amazônia brasileira, demonstrando a capacidade evolutiva do agente e reforçando a necessidade de vigilância genômica e epidemiológica.

A principal mudança na compreensão do Oropouche ocorreu diante da investigação de seus possíveis impactos durante a gestação. Relatos envolvendo gestantes, transmissão vertical e alterações fetais modificaram a percepção sobre o vírus, que passou a ser estudado não apenas como uma doença febril, mas como uma possível ameaça à saúde materno-fetal (GARCIA FILHO et al., 2024).

Estudos recentes ampliaram esse conhecimento ao investigar a presença viral em tecidos relacionados à gestação e os possíveis mecanismos envolvidos. Entretanto, apesar dos avanços, ainda existem lacunas importantes sobre frequência dos eventos, fatores associados aos desfechos fetais e consequências de longo prazo.

Dessa forma, o Oropouche representa um exemplo contemporâneo de como agentes infecciosos amazônicos podem adquirir novas dimensões clínicas e epidemiológicas, exigindo respostas integradas entre pesquisa, vigilância e assistência.

2.5 GESTAÇÃO, PLACENTA E TRANSMISSÃO VERTICAL: UMA NOVA FRONTEIRA NA COMPREENSÃO DAS INFECÇÕES EMERGENTES

A gestação envolve profundas adaptações fisiológicas e imunológicas que permitem o desenvolvimento fetal, mas também podem modificar a resposta materna diante de agentes infecciosos. Por esse motivo, algumas infecções apresentam importância diferenciada durante esse período, principalmente quando existe possibilidade de interação com a placenta e transmissão para o feto (CHARLIER et al., 2017).

A placenta exerce papel essencial como interface entre mãe e feto, participando das trocas metabólicas e apresentando mecanismos imunológicos complexos. Estudos realizados durante a epidemia de Zika demonstraram que essa estrutura não representa apenas uma barreira passiva, mas um ambiente biologicamente ativo capaz de interagir com agentes infecciosos (BAYER et al., 2016).

No caso do vírus Oropouche, os achados recentes indicam possibilidade de interação com a interface placentária. Garcia Filho et al. (2024) descreveram um caso de transmissão vertical no Brasil, enquanto Cola et al. (2025) analisaram as implicações maternas e fetais relacionadas à infecção durante a gestação.

Além dos achados clínicos, estudos experimentais forneceram evidências importantes. Megli et al. (2025) demonstraram que o vírus Oropouche pode infectar células trofoblásticas humanas e explantes placentários, contribuindo para compreender a plausibilidade biológica da transmissão vertical.

Entretanto, a literatura atual ainda apresenta limitações. A presença viral em tecidos ou a ocorrência de casos específicos não permite afirmar todos os mecanismos envolvidos ou estabelecer definitivamente o risco populacional. São necessários estudos longitudinais que acompanhem gestantes expostas, desfechos fetais e desenvolvimento infantil.

Essa incerteza científica reforça a importância da atuação multiprofissional, envolvendo obstetras, enfermeiros, infectologistas, neonatologistas, profissionais laboratoriais e equipes de vigilância para acompanhamento adequado dos casos.

2.6 LIÇÕES APRENDIDAS COM O VÍRUS ZIKA E OUTRAS ARBOVIROSES DE IMPACTO OBSTÉTRICO

A epidemia do vírus Zika no Brasil representou um marco na compreensão das relações entre arbovírus e gestação. Antes desse evento, muitas infecções eram avaliadas principalmente pelo impacto clínico materno; entretanto, a identificação da Síndrome Congênita associada ao Zika demonstrou que determinados agentes podem produzir consequências profundas sobre o desenvolvimento fetal (BRASIL et al., 2016).

Estudos demonstraram que o vírus Zika possui capacidade de infectar componentes placentários e interferir em mecanismos relacionados ao desenvolvimento fetal (JURADO et al., 2016). A experiência brasileira modificou protocolos de vigilância e evidenciou a necessidade de acompanhamento integrado entre pré-natal, diagnóstico, assistência neonatal e vigilância epidemiológica.

Outras arboviroses também apresentam relevância obstétrica. Estudos demonstram associação entre dengue durante a gestação e possíveis desfechos adversos, embora os riscos variem conforme gravidade clínica, período gestacional e características dos estudos disponíveis (PAIXÃO et al., 2016).

A principal lição desses eventos é que novas ameaças infecciosas exigem preparação antes da confirmação completa de todos os mecanismos de dano. A vigilância ativa e a integração entre profissionais são fundamentais para identificar precocemente sinais de impacto materno-fetal.

2.7 VIGILÂNCIA MATERNO-FETAL E ATUAÇÃO MULTIPROFISSIONAL DIANTE DAS AMEAÇAS INFECCIOSAS EMERGENTES

A resposta às doenças infecciosas emergentes durante a gestação exige modelos de vigilância capazes de integrar diferentes níveis de informação. A identificação de uma ameaça materno-fetal depende da conexão entre assistência clínica, diagnóstico laboratorial, vigilância epidemiológica e análise dos fatores ambientais envolvidos.

No Brasil, diante das evidências relacionadas ao Oropouche, o Ministério da Saúde estabeleceu recomendações específicas para investigação de casos suspeitos envolvendo gestantes, óbitos fetais e alterações congênitas. Essas medidas demonstram a necessidade de aproximar os sistemas de vigilância da prática cotidiana dos serviços de saúde (BRASIL, 2024).

A atenção primária possui papel fundamental na identificação inicial das gestantes expostas ou sintomáticas. Enfermeiros e médicos participam da avaliação clínica, reconhecimento de sinais de

alerta e encaminhamento adequado. Nos serviços especializados, obstetras, infectologistas e neonatologistas atuam na avaliação dos riscos e acompanhamento dos desfechos.

A confirmação diagnóstica depende da integração com profissionais laboratoriais, incluindo biomédicos e equipes de referência responsáveis por métodos moleculares e sorológicos. Paralelamente, profissionais da vigilância epidemiológica analisam padrões de ocorrência e orientam medidas de controle.

Além disso, a compreensão dos fatores ambientais relacionados à emergência dos patógenos envolve profissionais da saúde ambiental, médicos veterinários, epidemiologistas, pesquisadores e gestores. Essa articulação representa uma aplicação prática do conceito One Health.

Portanto, a equipe multiprofissional não deve ser compreendida apenas como uma divisão de tarefas, mas como uma estratégia científica essencial para responder à complexidade das doenças infecciosas emergentes na Amazônia e proteger a saúde materno-fetal.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma **revisão integrativa da literatura**, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolvida com o objetivo de analisar as evidências científicas disponíveis acerca da emergência de patógenos infecciosos na Amazônia brasileira e suas implicações para a saúde materno-fetal, com ênfase na relação entre agentes infecciosos emergentes, interface placentária, transmissão vertical e estratégias multiprofissionais de vigilância e cuidado.

A escolha da revisão integrativa justifica-se pela complexidade do fenômeno investigado, uma vez que envolve diferentes áreas do conhecimento, incluindo infectologia, obstetrícia, epidemiologia, microbiologia, vigilância em saúde, saúde ambiental e organização dos serviços assistenciais. Esse método permite reunir diferentes delineamentos de estudos científicos, possibilitando uma compreensão ampliada do problema investigado, a identificação de lacunas existentes na literatura e a construção de uma síntese crítica sobre o conhecimento produzido.

A condução da revisão foi orientada pela seguinte questão norteadora: **“Como a emergência de patógenos infecciosos na Amazônia brasileira pode impactar a saúde materno-fetal e quais estratégias multiprofissionais são necessárias para fortalecer a vigilância, o diagnóstico e o cuidado diante dessas novas ameaças?”**. A partir dessa questão, foram definidos os eixos centrais de investigação relacionados à emergência de doenças infecciosas, circulação de arbovírus amazônicos,

infecções durante a gestação, interação entre agentes infecciosos e placenta, transmissão vertical e atuação integrada dos profissionais de saúde.

A busca bibliográfica foi realizada em bases científicas nacionais e internacionais reconhecidas, incluindo **PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO e Google Scholar**. Também foram consultados documentos técnicos e epidemiológicos elaborados por instituições de referência, como a **Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Ministério da Saúde do Brasil**, considerando sua relevância para vigilância epidemiológica, protocolos assistenciais e acompanhamento das doenças infecciosas emergentes.

Foram utilizados descritores relacionados aos principais temas abordados no estudo, incluindo *emerging infectious diseases*, *Amazon region*, *Oropouche virus*, *arboviruses*, *pregnancy*, *maternal-fetal health*, *placenta*, *vertical transmission*, *One Health* e *multidisciplinary healthcare*. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos **AND** e **OR**, permitindo ampliar a identificação de publicações relacionadas à emergência de patógenos amazônicos e seus possíveis impactos sobre a saúde materna e fetal.

Foram incluídos artigos científicos originais, revisões sistemáticas, revisões narrativas, estudos observacionais, relatos de casos, pesquisas experimentais relacionadas à interação entre agentes infecciosos e tecidos placentários, além de documentos institucionais diretamente relacionados ao tema. Foram considerados estudos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, priorizando publicações recentes, especialmente aquelas relacionadas aos avanços na compreensão do vírus Oropouche, transmissão vertical e mecanismos envolvidos na interface materno-placentária.

Foram excluídas publicações duplicadas, estudos sem relação direta com o objetivo proposto, trabalhos sem acesso ao texto completo e documentos que não apresentassem fundamentação científica verificável ou contribuição para a compreensão da emergência de patógenos, saúde materno-fetal e vigilância multiprofissional.

Após a seleção dos estudos, foi realizada análise qualitativa e interpretativa dos conteúdos identificados, considerando aspectos epidemiológicos dos agentes infecciosos, fatores associados à emergência e reemergência dos patógenos, mecanismos de transmissão, possíveis repercussões maternas e fetais, interação com a placenta, estratégias diagnósticas disponíveis, limitações metodológicas e implicações para a assistência em saúde.

A síntese dos achados foi organizada em categorias temáticas relacionadas à emergência de patógenos no contexto amazônico, aos desafios dos arbovírus emergentes, à interface materno-placentária-fetal e à importância da integração multiprofissional na vigilância e no cuidado. Essa organização permitiu estabelecer uma análise articulada entre aspectos biológicos, epidemiológicos, assistenciais e organizacionais envolvidos nas novas ameaças infecciosas.

Por utilizar exclusivamente informações provenientes de estudos científicos publicados e documentos institucionais de acesso público, sem envolvimento direto de participantes humanos ou utilização de dados pessoais identificáveis, o presente estudo não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as normas aplicáveis às pesquisas baseadas em dados secundários.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidenciou que a emergência de patógenos infecciosos na Amazônia brasileira representa um fenômeno multifatorial, influenciado pela interação entre fatores ambientais, evolução dos agentes infecciosos, dinâmica dos vetores, circulação humana e capacidade de resposta dos sistemas de saúde. Os achados demonstram que a região amazônica não deve ser compreendida apenas como um espaço de ocorrência de doenças tropicais tradicionais, mas como um território onde novas configurações epidemiológicas podem surgir a partir das relações entre ambiente, animais e populações humanas.

A literatura analisada aponta que alterações ambientais associadas à ocupação territorial, fragmentação de habitats, mudanças no uso do solo e intensificação das atividades humanas podem modificar os ciclos naturais de transmissão de agentes infecciosos. Nesse contexto, o conceito de Saúde Única (*One Health*) torna-se essencial para interpretar a emergência de doenças, pois considera que eventos infecciosos são influenciados por fatores que ultrapassam o indivíduo doente, envolvendo componentes ambientais, sociais e ecológicos (MARTINS et al., 2025).

Entre os principais resultados identificados, destaca-se a importância dos arbovírus como agentes capazes de revelar mudanças nos padrões epidemiológicos amazônicos. Durante décadas, doenças como dengue e febre amarela concentraram grande parte das ações de vigilância, entretanto, a identificação de agentes menos reconhecidos demonstrou que síndromes febris semelhantes podem representar diferentes infecções. Essa sobreposição clínica constitui um dos principais desafios para diagnóstico precoce e controle de surtos emergentes (WESSELMANN et al., 2024).

Nesse cenário, o vírus Oropouche tornou-se um exemplo emblemático da transformação epidemiológica observada na Amazônia. Embora conhecido há décadas, o agente passou a receber atenção ampliada diante da expansão recente dos casos e da identificação de uma nova linhagem viral associada aos surtos brasileiros. O estudo desenvolvido por Naveca et al. (2024) demonstrou alterações genômicas importantes relacionadas à circulação recente do vírus, evidenciando a capacidade evolutiva dos patógenos amazônicos e a necessidade de fortalecimento da vigilância genômica.

A emergência do Oropouche também modificou a compreensão sobre o impacto das arboviroses na gestação. Inicialmente associado principalmente a quadros febris agudos, o vírus passou a ser investigado diante de relatos envolvendo gestantes, perdas gestacionais e possibilidade de transmissão vertical. Esse processo demonstra como doenças infecciosas emergentes podem apresentar novas dimensões clínicas após sua expansão para diferentes populações.

Os achados relacionados à transmissão vertical representam uma das principais contribuições recentes da literatura. Garcia Filho et al. (2024) relataram evidência de transmissão vertical do vírus Oropouche no Brasil, enquanto Cola et al. (2025) analisaram implicações maternas e fetais associadas à infecção durante a gestação. Esses estudos ampliaram o debate sobre a necessidade de acompanhamento específico das gestantes expostas ao vírus e reforçaram a importância da integração entre assistência obstétrica e vigilância epidemiológica.

Entretanto, os resultados encontrados também demonstram a necessidade de interpretação cuidadosa das evidências disponíveis. Embora existam achados relevantes relacionados à presença viral em tecidos gestacionais e possíveis repercussões fetais, ainda não é possível estabelecer completamente a magnitude do risco, os mecanismos envolvidos e a frequência real dos desfechos adversos. A literatura atual apresenta avanços importantes, mas ainda necessita de estudos prospectivos e acompanhamento longitudinal das gestantes infectadas.

A placenta surge como um dos principais elementos para compreender essa relação entre infecção materna e desenvolvimento fetal. Estudos recentes demonstram que esse órgão possui funções imunológicas complexas, atuando não apenas como barreira física, mas como uma interface ativa entre mãe e feto. A experiência com o vírus Zika demonstrou que determinados agentes podem atravessar essa interface e produzir consequências significativas para o desenvolvimento fetal (BRASIL et al., 2016; JURADO et al., 2016).

No caso do Oropouche, os estudos experimentais desenvolvidos por Megli et al. (2025) demonstraram capacidade do vírus de infectar células trofoblásticas humanas e explantes placentários,

fornecendo uma base biológica para compreender possíveis mecanismos de interação entre o agente infeccioso e a placenta. Esses achados representam avanço importante, pois aproximam os dados laboratoriais das observações clínicas realizadas em gestantes.

Apesar disso, a comparação com o vírus Zika deve ser realizada com cautela. A experiência da epidemia brasileira de Zika demonstrou como uma infecção inicialmente considerada de menor gravidade pode revelar consequências importantes quando relacionada à gestação. Entretanto, cada vírus possui características próprias de transmissão, tropismo celular e mecanismos imunológicos, sendo necessário evitar interpretações precipitadas sobre o comportamento do Oropouche.

Outro resultado relevante identificado na literatura refere-se aos desafios diagnósticos enfrentados pelos serviços de saúde. A semelhança clínica entre diferentes arbovírus pode atrasar a identificação dos casos, principalmente em regiões onde testes específicos apresentam limitações de disponibilidade. Dessa forma, o fortalecimento dos laboratórios de referência, a ampliação do diagnóstico molecular e a capacitação dos profissionais tornam-se estratégias fundamentais.

A análise dos estudos também evidenciou que a resposta às ameaças infecciosas emergentes depende diretamente da integração multiprofissional. A complexidade do cuidado materno-fetal impede que uma única categoria profissional consiga responder integralmente ao problema. A enfermagem possui papel essencial no acolhimento, identificação de sinais clínicos, acompanhamento da gestante e educação em saúde; médicos obstetras e infectologistas participam da avaliação diagnóstica e terapêutica; profissionais de laboratório contribuem para confirmação etiológica; equipes de vigilância transformam dados individuais em informações epidemiológicas.

Além da assistência direta, outros profissionais desempenham funções estratégicas. Biomédicos e pesquisadores participam do desenvolvimento e aplicação de métodos diagnósticos; farmacêuticos contribuem para segurança terapêutica; fisioterapeutas e profissionais envolvidos na atenção neonatal podem atuar diante de possíveis repercussões no desenvolvimento; psicólogos e assistentes sociais auxiliam no suporte emocional e social às famílias; profissionais da saúde ambiental e médicos veterinários contribuem para compreensão dos ciclos ecológicos envolvidos.

Essa integração torna-se ainda mais importante no contexto amazônico, onde fatores territoriais e sociais podem dificultar o acesso aos serviços especializados. A vigilância de doenças emergentes precisa considerar não apenas a identificação do agente, mas também as condições de vida das populações expostas, a disponibilidade de assistência e a capacidade dos serviços locais em responder rapidamente.

Os resultados encontrados indicam ainda que modelos tradicionais de vigilância baseados exclusivamente em notificações de doenças estabelecidas podem apresentar limitações diante de novos agentes. Estratégias envolvendo vigilância genômica, análise territorial, integração de bancos de dados clínicos e ambientais e fortalecimento das redes colaborativas representam caminhos promissores para antecipar ameaças futuras.

Apesar dos avanços científicos recentes, permanecem lacunas importantes. São necessários estudos capazes de acompanhar gestantes infectadas desde o diagnóstico inicial até os desfechos neonatais, avaliar mecanismos imunológicos envolvidos na interação vírus-placenta e compreender possíveis impactos no desenvolvimento infantil. Além disso, a ampliação da produção científica na Amazônia é fundamental para que as estratégias de vigilância sejam construídas considerando as particularidades regionais.

Dessa forma, os resultados desta revisão demonstram que a emergência de patógenos na Amazônia brasileira representa um desafio que ultrapassa a dimensão infecciosa isolada. Trata-se de um fenômeno complexo que envolve ambiente, evolução viral, saúde materna, desenvolvimento fetal, organização dos serviços e integração de diferentes áreas profissionais. A experiência recente com o vírus Oropouche reforça a necessidade de uma vigilância preparada para reconhecer precocemente novas ameaças e transformar conhecimento científico em ações concretas de proteção à saúde materno-fetal.

5 CONCLUSÃO

A emergência de patógenos infecciosos na Amazônia brasileira evidencia um cenário epidemiológico marcado por elevada complexidade, no qual fatores ambientais, biológicos e sociais interagem continuamente para modificar padrões de circulação de agentes infecciosos e produzir novos desafios para os sistemas de saúde. A análise da literatura demonstra que compreender essas ameaças exige ultrapassar modelos tradicionais centrados exclusivamente na doença estabelecida, incorporando uma visão integrada entre ambiente, seres humanos, animais, vigilância e assistência.

O vírus Oropouche representa um exemplo contemporâneo dessa transformação epidemiológica. Historicamente associado à região amazônica, o agente passou a ocupar posição de destaque diante da expansão recente dos casos, das alterações genéticas identificadas e das investigações relacionadas à gestação e à transmissão vertical. Os achados disponíveis indicam uma crescente necessidade de compreender os mecanismos envolvidos na interação entre o vírus e a

interface materno-placentária-fetal, embora ainda existam lacunas científicas relacionadas à magnitude dos riscos, aos fatores determinantes dos desfechos e às consequências de longo prazo para os recém-nascidos expostos.

A placenta emerge como uma estrutura estratégica para investigação das infecções emergentes durante a gestação, não apenas como uma barreira fisiológica, mas como uma interface imunológica dinâmica capaz de mediar relações complexas entre agente infeccioso, organismo materno e desenvolvimento fetal. As experiências acumuladas com o vírus Zika e os avanços recentes relacionados ao Oropouche demonstram a importância de fortalecer pesquisas voltadas à compreensão dos mecanismos de transmissão vertical e dos impactos das doenças infecciosas no período gestacional.

Entretanto, o enfrentamento dessas ameaças não depende apenas do avanço científico sobre os agentes infecciosos. A resposta efetiva exige a construção de redes integradas de cuidado e vigilância, nas quais diferentes profissionais atuem de maneira articulada. A participação da enfermagem, medicina, obstetrícia, infectologia, biomedicina, farmácia, neonatologia, vigilância epidemiológica, saúde ambiental, medicina veterinária, pesquisa e gestão em saúde constitui elemento fundamental para identificar precocemente sinais de emergência, qualificar o diagnóstico e garantir assistência integral às gestantes e seus conceptos.

Nesse sentido, a abordagem baseada em Saúde Única (*One Health*) apresenta-se como uma estratégia essencial para a realidade amazônica, pois permite compreender que a saúde materno-fetal está relacionada às condições ambientais, aos ciclos ecológicos dos patógenos e à capacidade dos serviços de saúde em responder às mudanças epidemiológicas. A integração entre diferentes áreas do conhecimento representa não apenas uma escolha organizacional, mas uma necessidade diante da complexidade das doenças infecciosas emergentes.

Apesar dos avanços observados, permanecem desafios importantes, incluindo a necessidade de estudos longitudinais com gestantes infectadas, aprimoramento dos métodos diagnósticos, fortalecimento da vigilância genômica e ampliação da produção científica regional. O desenvolvimento de estratégias capazes de integrar dados clínicos, laboratoriais, epidemiológicos e ambientais será fundamental para antecipar futuras ameaças e reduzir impactos sobre populações vulneráveis.

Assim, compreender o percurso **da floresta à placenta** significa reconhecer que as novas ameaças infecciosas amazônicas são resultado de múltiplas interações entre ecossistemas, agentes

biológicos e sociedades humanas. A proteção da saúde materna e fetal diante desses desafios dependerá da capacidade de unir ciência, vigilância e cuidado multiprofissional, transformando conhecimento epidemiológico em ações preventivas e assistenciais mais eficazes.

REFERÊNCIAS

BAYER, Avraham et al. Type III interferons produced by human placental trophoblasts confer protection against Zika virus infection. *Cell Host & Microbe*, v. 19, n. 5, p. 705-712, 2016. DOI: 10.1016/j.chom.2016.03.008.

BRASIL, Patricia et al. Zika Virus Infection in Pregnant Women in Rio de Janeiro. *New England Journal of Medicine*, v. 375, n. 24, p. 2321-2334, 2016. DOI: 10.1056/NEJMoa1602412.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Técnica nº 15/2024-SVSA/MS: recomendação para intensificação da vigilância da transmissão vertical do vírus Oropouche**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Técnica Conjunta nº 135/2024-SVSA/SAPS/SAES/MS: orientações para notificação e investigação de casos suspeitos de Oropouche em gestantes, anomalias congênitas ou óbitos fetais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

CHARLIER, Caroline et al. Arboviruses and pregnancy: maternal, fetal, and neonatal effects. *The Lancet Child & Adolescent Health*, v. 1, n. 2, p. 134-146, 2017. DOI: 10.1016/S2352-4642(17)30021-4.

COLA, João Paulo et al. Maternal and Fetal Implications of Oropouche Fever, Espírito Santo State, Brazil, 2024. *Emerging Infectious Diseases*, 2025.

GARCIA FILHO, Carlos et al. A Case of Vertical Transmission of Oropouche Virus in Brazil. *New England Journal of Medicine*, v. 391, n. 21, p. 2055-2057, 2024. DOI: 10.1056/NEJMc2412812.

JURADO, Kellie Ann et al. Zika virus productively infects primary human placenta-specific macrophages. *JCI Insight*, v. 1, n. 13, e88461, 2016. DOI: 10.1172/jci.insight.88461.

MARTINS, Livia C. et al. Risk factors for emerging, re-emerging, and newly recognized arboviruses and zoonotic viruses in Brazilian Amazon. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 19, n. 12, e0013735, 2025. DOI: 10.1371/journal.pntd.0013735.

MEGLI, Christina J. et al. Oropouche virus infects human trophoblasts and placenta explants. *Nature Communications*, v. 16, article 6040, 2025. DOI: 10.1038/s41467-025-61138-w.

NAVECA, Felipe Gomes et al. Human outbreaks of a novel reassortant Oropouche virus in the Brazilian Amazon region. *Nature Medicine*, v. 30, p. 3509-3521, 2024. DOI: 10.1038/s41591-024-03300-3.

NIELSEN-SAINES, Karin; BRASIL, Patricia. Oropouche virus and potential birth defects. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 25, n. 2, p. 136-137, 2025. DOI: 10.1016/S1473-3099(24)00651-0.

PAIXÃO, Enny S. et al. Dengue during pregnancy and adverse fetal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 16, n. 7, p. 857-865, 2016. DOI: 10.1016/S1473-3099(16)00088-8.

PAIXÃO, Enny S. et al. Congenital Zika Syndrome: A Nationwide Cohort Study in Brazil, 2015–2018. *New England Journal of Medicine*, v. 386, n. 8, p. 757-767, 2022. DOI: 10.1056/NEJMoa2101195.

ROMERO-ALVAREZ, Daniel; ESCOBAR, Luis E. Oropouche fever, an emergent disease from the Americas. *Microbes and Infection*, v. 20, n. 3, p. 135-146, 2018. DOI: 10.1016/j.micinf.2017.11.013.

SAKKAS, Hercules et al. Oropouche Fever: A Review. *Viruses*, v. 10, n. 4, p. 175, 2018. DOI: 10.3390/v10040175.

SCHWARTZ, David A.; DASHRAATH, Pradip; BAUD, David. Oropouche Virus (OROV) in Pregnancy: An Emerging Cause of Placental and Fetal Infection Associated with Stillbirth and Microcephaly following Vertical Transmission. *Viruses*, v. 16, n. 9, p. 1435, 2024. DOI: 10.3390/v16091435.

SCHWARTZ, David A.; BAUD, David; DASHRAATH, Pradip. A potential mechanism of transplacental transmission of Oropouche virus in pregnancy. *The Lancet Microbe*, v. 6, n. 7, 101083, 2025. DOI: 10.1016/j.lanmic.2025.101083.

WESSELMANN, Konrad M. et al. Emergence of Oropouche fever in Latin America: a narrative review. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 24, n. 7, p. e439-e452, 2024. DOI: 10.1016/S1473-3099(23)00740-5.