

CARACTERÍSTICAS GERAIS

► DESCRIÇÃO

A febre do Nilo Ocidental (FNO) é uma infecção viral aguda, causada por um arbovírus (vírus transmitidos por artrópodes – vetores), pertencente à família Flaviviridae e ao gênero *Flavivirus*.

Originalmente, o vírus foi identificado em Uganda, na África, em 1937 (Smithburn *et al.*, 1940). Posteriormente, foi registrado em diversos países da Europa, Ásia e África. No final da década de 1990, foi identificado na América do Norte. Atualmente, está presente em grande parte do mundo (Lanciotti *et al.*, 1999; Murgue *et al.*, 2001; Petersen; Roehrig, 2001). No Brasil, o primeiro caso em humanos foi reportado em 2014 (Vieira *et al.*, 2015).

É conhecido por causar doença em humanos com ampla variedade de apresentações que variam desde casos leves com febre passageira, acompanhada ou não de astenia e/ou mialgia, até casos mais severos (doenças neuroinvasivas), com sinais de acometimento do sistema nervoso central (SNC) ou periférico (Hayes *et al.*, 2005b; Kramer *et al.*, 2007).

► AGENTE ETIOLÓGICO

O vírus do Nilo Ocidental (VNO) é um vírus de RNA de fita simples com envelope, membro da família Flaviviridae, mais especificamente do gênero *Flavivirus*, o mesmo gênero dos vírus da dengue, febre amarela e Zika. O VNO faz parte do complexo de vírus da encefalite japonesa, que, assim como os vírus Saint Louis, Rocio, Murray Valley e Ilhéus, também pode acometer o SNC.

Podem ser classificados em até nove linhagens filogenéticas, sendo que as linhagens 1 e 2 foram associadas a surtos em humanos. A linhagem 1 é subdividida em três sublinhagens, incluindo: a sublinhagem 1a, que abrange os isolados da Europa, África e Américas; a sublinhagem 1b, que compreende cepas da Austrália; e a sublinhagem 1c, também conhecida como linhagem 5, que compreende isolados de vírus da Índia (Lanciotti *et al.*, 2002; Pachler *et al.*, 2014; David; Abraham, 2016; Fall *et al.*, 2017).

Até 2004, a linhagem 2 foi relatada exclusivamente na África, quando foi isolada de casos de humanos e populações de aves na Hungria, Grécia e Itália. Apesar de ser considerada menos patogênica que a linhagem 1, sabe-se que a linhagem 2 pode causar a doença na forma grave. (Bakonyi *et al.*, 2006; Botha *et al.*, 2008; Papa *et al.*, 2011; Barzon *et al.*, 2015).

► HOSPEDEIROS E RESERVATÓRIOS

O ciclo de transmissão e manutenção do vírus na natureza envolve aves silvestres e mosquitos. Nos mosquitos, a transmissão vertical do vírus para sua prole favorece sua manutenção na natureza.

O VNO pode infectar humanos, equinos, primatas, outros mamíferos e outros animais cuja importância epidemiológica ainda é pouco conhecida. Algumas espécies de aves atuam como

reservatórios e amplificadores do vírus, pois apresentam viremia prolongada em níveis elevados, atuando como importantes fontes de infecção para os vetores (Malkinson; Banet, 2002; Hubálek *et al.*, 2014).

O ser humano e os equídeos são considerados hospedeiros acidentais e terminais, pois, uma vez infectados, apresentam viremia de curta duração e baixa intensidade, insuficiente para infectar os mosquitos (Hayes *et al.*, 2005a).

► VETORES

O principal gênero envolvido na transmissão é o *Culex*, mas outros gêneros já foram encontrados naturalmente infectados com o vírus. Entre as espécies infectadas, *Cx. pipiens* e *Cx. tarsalis* são as mais importantes nos Estados Unidos (Petersen *et al.*, 2013). Nesse gênero, algumas espécies sobrevivem ao inverno, o que permite manter o ciclo de transmissão mesmo em baixas temperaturas. As espécies *Cx. quinquefasciatus* e *Aedes albopictus*, ambas com registros de isolamento do vírus em outros países, apresentam abundância e ampla distribuição no Brasil, constituindo-se como os potenciais vetores do VNO no País.

Ainda que o VNO seja transmitido principalmente por mosquitos *Culex*, outros gêneros podem ser considerados vetores da doença, o que reforça a importância da investigação em áreas de foco e transmissão. Na Europa e na África, os principais vetores são *Cx. pipiens*, *Cx. univittatus* e *Cx. antennatus*; e, na Índia, espécies do complexo *Cx. vishnui*. Na América do Norte, o VNO foi encontrado em 59 espécies diferentes de mosquitos com ecologia e comportamento diversos, no entanto, menos de dez deles foram considerados vetores (Hayes *et al.*, 2005a).

Diante da possível diversidade de espécies envolvidas, reitera-se a importância de investigação para definição dos potenciais e os principais vetores da VNO no Brasil; e, considerando a raridade de registros envolvendo a transmissão da FNO na América do Sul e a ausência de informações das espécies de vetores envolvidas na transmissão, acredita-se que o *Cx. quinquefasciatus*, o mosquito doméstico do Sul, considerado um vetor de eficiência moderada a baixa, tenha potencial para ser o vetor mais importante no Brasil, dadas as características de transmissão dos demais países das Américas onde a transmissão foi documentada nas últimas décadas. Contudo, a pesquisa, a vigilância e a investigação sistemática adequadas é que permitirão avaliar e definir os principais agentes de relevância epidemiológica envolvidos nas cadeias de transmissão.

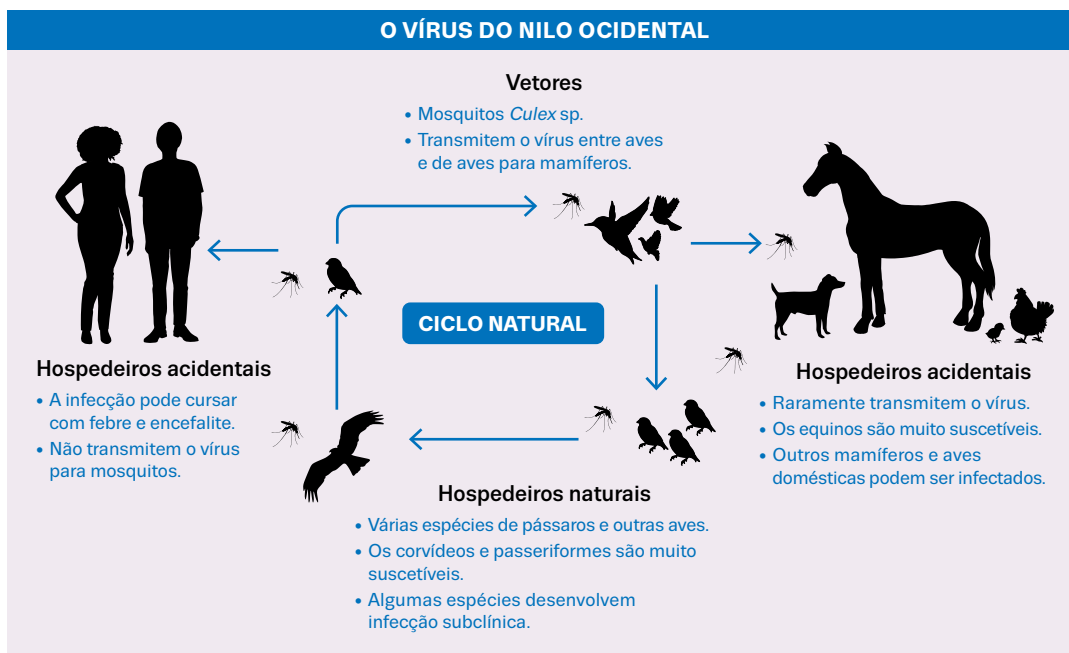
Visando instrumentalizar os serviços de saúde para Vigilância Entomológica e o controle para mitigação do incômodo e dos processos de transmissão viral, o Ministério da Saúde disponibiliza o *Guia de Vigilância do Culex quinquefasciatus* (Brasil, 2011).

► MODO DE TRANSMISSÃO

Ocorre pela picada de mosquitos, que se infectam ao realizar o repasto sanguíneo em aves infectadas, em período de viremia. O vírus replica-se no intestino dos mosquitos e migra para as glândulas salivares, de onde pode ser transmitido para outros animais durante novos repastos sanguíneos. Uma vez infectados, os mosquitos são capazes de transmitir o vírus durante toda a vida, portanto são considerados vetores do vírus (Figura 1).

Outras formas de transmissão já foram relatadas em menor frequência, como transfusão sanguínea, transplante de órgãos, aleitamento materno e transmissão transplacentária. A transmissão por contato direto foi demonstrada em laboratório em algumas espécies de aves. Não há transmissão de pessoa para pessoa (Centers For Disease Control And Prevention, 2010).

FIGURA 1 – Ciclo epidemiológico e a transmissão do vírus da febre do Nilo Ocidental



Fonte: DEDT/SVSA/MS.

► PERÍODO DE INCUBAÇÃO

Varia de 2 a 14 dias.

► PERÍODO DE TRANSMISSIBILIDADE

Nas aves, a viremia pode durar vários dias e, dependendo da espécie, pode ultrapassar três meses. Esquilos e coelhos podem desenvolver viremia suficientemente elevada para infectar mosquitos, o que levanta a possibilidade de pequenos mamíferos contribuírem no ciclo de transmissão do VNO, embora mais estudos sejam necessários para melhor compreensão desse aspecto do VNO no Brasil (Petersen; Roehrig, 2001; Centers For Disease Control And Prevention, 2010).

► SUSCETIBILIDADE E IMUNIDADE

A suscetibilidade varia entre as espécies, sendo aves, humanos e equinos os hospedeiros mais acometidos pela doença. Após a infecção, os hospedeiros desenvolvem imunidade duradoura.

► MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Em geral, a infecção gera um quadro clínico inaparente. Estima-se que 20% dos indivíduos infectados desenvolvem sintomas, na maioria das vezes leves. A forma leve da doença caracteriza-se por febre aguda de início abrupto, frequentemente acompanhada de mal-estar, anorexia, náusea, vômito, dor nos olhos, dor de cabeça, mialgia, exantema maculopapular e linfadenopatia.

Nas formas graves e menos frequentes (aproximadamente 1 a cada 150 indivíduos infectados), ocorre doença neurológica severa (meningite, encefalite ou paralisia flácida aguda), cujo maior fator de risco é a idade avançada. A encefalite é mais comumente relatada do que as demais manifestações neurológicas. Apresentam-se com febre, fraqueza, sintomas gastrointestinais e alteração no “padrão mental”, podendo apresentar ainda exantema maculopapular ou morbiliforme, envolvendo pescoço, tronco, braços e pernas, fraqueza muscular severa e paralisia flácida aguda. São incluídas, ainda, as apresentações neurológicas, como ataxia e sinais extrapiramidais, anormalidades dos nervos cranianos, mielite, neurite óptica, polirradiculoneurite e convulsão. Existe descrição também de miocardite, pancreatite e hepatite fulminante envolvendo VNO (Hayes *et al.*, 2005b; Rossi *et al.*, 2010).

DIAGNÓSTICO

► DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

Exames específicos

Pesquisa de vírus e isolamento viral

A pesquisa do genoma viral é realizada pela técnica da transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (RT-PCR/RT-qPCR), podendo ser feita em amostras de sangue, soro, líquido cefalorraquidiano (LCR) ou tecidos de humanos e animais vertebrados (aves e equídeos) e invertebrados (vetores).

O isolamento viral é feito em cultura de células de mosquitos *Ae. albopictus* (clone C6/36), de células VERO (células epiteliais de rim de macaco verde africano) e/ou em camundongos recém-nascidos.

Amostras de sangue, soro e LCR deverão ser obtidas na fase inicial da doença, preferencialmente, até o 5º dia para soro e sangue e o 15º dia para LCR, após o início dos sintomas.

Em caso de tecidos de óbitos suspeitos, obtidos o mais brevemente possível, devem ser conservados em ultrabaixa temperatura (em freezer, a -70°C) e enviados à rede de Laboratórios de Referência Nacional e Regional para o VNO, conforme fluxo estabelecido. Ainda devem ser transportados em caixa de transporte de amostra biológica com gelo seco.

Pesquisa de antígeno viral

Consiste na detecção de antígeno viral por imuno-histoquímica. Pode ser realizada em amostras de tecidos (fígado, baço, pulmão, rins, coração e cérebro, coletadas, preferencialmente, em até 24 horas após óbito), tanto de humanos como de animais vertebrados (principalmente, aves e equídeos). As amostras devem ser conservadas em temperatura ambiente, em formalina tamponada a 10%. A pesquisa do antígeno viral deve ser acompanhada do exame histopatológico dos tecidos coletados, indicando as lesões compatíveis com a infecção recente pelo vírus da FNO.

► SOROLOGIA

Entre os métodos de sorologia utilizados, a técnica de captura de anticorpos IgM (ELISA), em soro e em LCR, é bastante útil para o diagnóstico, devendo a coleta ser realizada assim que houver a suspeita da doença, preferencialmente, até o 30º dia, após o início dos sintomas. Outras provas sorológicas também são recursos adicionais para o diagnóstico etiológico, como a inibição da hemaglutinação (IH) e o teste de neutralização por redução em placa (PRNT).

Pacientes recentemente vacinados ou infectados com outro *Flavivirus* (por exemplo, febre amarela, dengue, encefalite japonesa, Zika e Saint Louis) podem apresentar resultado de IgM-ELISA positivo para o VNO, induzido por reação cruzada e/ou inespecífica, situação na qual se deve utilizar outra técnica para confirmação, como o PRNT. Entretanto, ainda assim, podem ocorrer reações cruzadas em infecções secundárias por *Flavivirus*. Nesses casos, na ausência de detecção genômica ou de isolamento viral, o diagnóstico deve ser considerado como infecção inespecífica por *Flavivirus*.

Alguns testes sorológicos requerem coleta de duas amostras pareadas, sendo a primeira coleta de sangue/soro na fase aguda (1º ao 7º dia, após o início dos sintomas); e a segunda na fase convalescente (15º ao 30º dia, após o início dos sintomas).

A análise do resultado deve ser realizada com base nos dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais, considerando reações cruzadas e/ou inespecíficas.

As amostras de sangue, soro e LCR devem ser colhidas o mais precocemente possível, para viabilizar o diagnóstico etiológico, que pode ser realizado por meio de provas moleculares (RT-PCR/ RT-qPCR), isolamento viral e, inclusive, sorologia, pois alguns estudos mostram que a IgM pode se formar primeiro no LCR, antes do soro.

Mais informações para coleta e envio de amostras para diagnóstico aos laboratórios de saúde pública podem ser no *Guia para Diagnóstico Laboratorial em Saúde Pública, Orientações para o Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública*, disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/saude-politicas-publicas>.

► DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Meningite, encefalite ou meningoencefalite podem ser causadas por outros vírus. Para o diagnóstico diferencial são considerados os casos suspeitos de outras doenças febris agudas, como: a leptospirose; a febre maculosa; e outras arboviroses, especialmente, a encefalite de Saint Louis, além das formas neuroinvasivas de dengue, Zika e chikungunya.

TRATAMENTO

Não existe tratamento específico para os quadros moderados e leves, sem comprometimento do SNC. É preconizado apenas o tratamento sintomático, com cuidadosa assistência ao paciente, que sob hospitalização, deve permanecer em repouso, com reposição de líquidos, quando indicado.

Nas formas graves, com envolvimento do SNC, o paciente deve ser atendido em uma unidade de terapia intensiva (UTI), com o intuito de se reduzirem as complicações e o risco de óbito. O tratamento é de suporte, frequentemente envolvendo hospitalização, reposição intravenosa de fluidos, suporte respiratório e prevenção de infecções secundárias (Habarugira *et al.*, 2020).

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

As evidências apontam que há a transmissão do VNO em animais no Brasil, desde 2011 (Pauvolid-Corrêa *et al.*, 2011; 2014; Melandri *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2013). No entanto, em 2014, foi detectado o primeiro caso humano de encefalite pelo VNO (Vieira, 2015). Em 2018 e 2019, foram registrados casos de epizootias de equídeos, com isolamento do VNO no Espírito Santo e no Ceará (Martins *et al.*, 2019; Siconelli *et al.*, 2021). Mais recentemente, evidências genéticas de circulação de VNO em equídeos, também foram relatadas em Minas Gerais, São Paulo e Piauí (Costa *et al.*, 2021).

Portanto, ressalta-se que a Vigilância Epidemiológica deve basear-se na investigação oportuna de epizootias de aves silvestres e equídeos com manifestações neurológicas, além de casos humanos de encefalite, meningite, paralisia flácida aguda e outras doenças virais do SNC de etiologia desconhecida, incluindo as arboviroses.

Destaca-se que o objetivo de buscar a identificação precoce da circulação viral é baseado na vigilância de epizootias de aves silvestres e equídeos com manifestações neurológicas, que tem sido a estratégia mais favorável para detecção de focos, uma vez que são indicativos de possível infecção pelo vírus da FNO. Nessas ocasiões, deve-se investigar amplamente as áreas de foco, realizando-se a busca ativa de outras epizootias, casos humanos suspeitos de encefalite, meningite, paralisia flácida aguda e outras doenças virais do SNC de etiologia desconhecida, incluindo as arboviroses, além de outros hospedeiros, reservatórios e vetores.

► OBJETIVO

Detectar precocemente a circulação viral para identificar as áreas de risco prioritárias, visando à intensificação das ações de vigilância, prevenção e controle.

► DEFINIÇÃO DE CASO

Suspeito

Indivíduo que apresente doença febril aguda inespecífica, acompanhada de manifestações neurológicas de provável etiologia viral, compatíveis com meningite, encefalite ou paralisia flácida aguda.

Provável

Caso suspeito com pelo menos um dos seguintes achados:

- detecção de anticorpos da classe IgM contra o VNO, em soro ou LCR, pelo método de ELISA (IgM), na ausência de outros resultados; e/ou
- detecção da elevação dos títulos de anticorpos contra o vírus da FNO no teste de inibição de hemaglutinação (IH), em amostras pareadas das fases aguda e convalescente, com intervalo de 14 a 21 dias entre as datas de coleta das amostras, na ausência de outros resultados.

Confirmado

Caso suspeito com um ou mais dos seguintes achados:

- Isolamento do VNO e/ou detecção do antígeno viral e/ou de genoma viral em tecidos, sangue, soro, LCR ou em outros líquidos orgânicos.
- Detecção de anticorpos específicos da classe IgM contra o VNO em amostra de soro ou LCR, com confirmação da presença de anticorpos neutralizantes (PRNT), preferencialmente, no soro da fase de convalescença.
- Detecção de soroconversão (aumento de quatro vezes ou mais no título de anticorpos IgG ou totais entre as amostras pareadas de soro), com confirmação no PRNT (fases aguda e de convalescença).

Observação: a detecção de anticorpos específicos, antígeno e/ou genoma viral em amostras de sangue, soro e urina requer avaliação crítica para inferência de doença neurológica decorrente da infecção pelo vírus da FNO, ainda que a infecção recente esteja bem documentada. A inferência de doença neurológica requer evidências em amostras de LCR e/ou tecido (SNC) no caso de óbito.

Observações:

- A detecção de anticorpos contra o VNO em amostra única de soro deve ser apoiada por técnicas de neutralização e/ou acompanhada do teste para outros flavivírus mais incidentes e prevalentes no Brasil, dada a possibilidade de ocorrerem reações cruzadas e/ou inespecíficas.
- Os casos suspeitos que apresentarem positividade simultânea para o VNO e outro(s) *Flavivirus* devem ser considerados como diagnóstico de infecção por flavivírus indeterminado, principalmente quando não houver vínculo epidemiológico com outros eventos de relevância epidemiológica em investigação.
- A conclusão dos casos deve levar em conta os aspectos clínicos e epidemiológicos, além dos resultados laboratoriais.

► NOTIFICAÇÃO

A doença é de notificação compulsória e imediata, que compõe a Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de saúde Pública, publicada pela Portaria GM/MS n.º 420, de 2 de março de 2022 (Brasil, 2022), que altera o Anexo 1 do Anexo V da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 4, de 28 de setembro de 2017 (Brasil, 2017a). Portanto, todo caso suspeito em humanos de FNO devem ser comunicados às autoridades de saúde e ao Ministério da Saúde, de modo imediato, em até 24 horas, após a suspeita inicial.

As epizootias de aves silvestres e de equídeos, com sintomatologias neurológicas, são eventos considerados de relevância epidemiológica, portanto devem ser notificadas imediatamente ao Ministério da Saúde, conforme define a Portaria GM/MS n.º 782, de 15 de março de 2017 (Brasil, 2017b) e Portaria de Consolidação GM/MS n.º 4, de 28 de setembro de 2017 (Brasil, 2017a), por meio das Secretarias Municipais de Saúde (SMS).

Por se tratar de doença grave com risco de dispersão para outras áreas do território nacional e mesmo internacional. A obrigatoriedade da notificação imediata à Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) sofreu alteração com o *Regulamento Sanitário Internacional-2005 – RSI-2005* (Anvisa, 2009).

A obrigatoriedade da notificação imediata à Opas ocorre no contexto da notificação às autoridades internacionais, a partir de uma avaliação de risco, por meio de instrumento de decisão aplicado pelo Ministério da Saúde. O instrumento pode classificar o evento como Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) ou Internacional (Espii), e determinar a necessidade de notificar aos órgãos internacionais de saúde.

VIGILÂNCIA DE HOSPEDEIROS E RESERVATÓRIOS

► VIGILÂNCIA DE EPIZOOTIAS

As epizootias de aves silvestres e de equídeos, com sintomatologias neurológicas, são eventos considerados de relevância epidemiológica, logo devem ser notificados imediatamente ao Ministério da Saúde, conforme define a Portaria GM/MS n.º 782, de 15 de março de 2017 (Brasil, 2017b) e Portaria de Consolidação GM/MS n.º 4, de 28 de setembro de 2017 (Brasil, 2017a), por meio das Secretarias Municipais de Saúde. As ações para a vigilância de hospedeiros e reservatórios consistem em intensificar a vigilância dos eventos de relevância epidemiológica, principalmente aqueles que envolvam epizootias (adoecimento ou morte) de equídeos com manifestações neurológicas e/ou de aves silvestres, ainda que outros animais possam ser afetados pelo VNO.

Considera-se que todo evento deve ser notificado e investigado no âmbito do Ministério da Saúde, por meio das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, ainda que parte dos mesmos eventos seja objeto de notificação e investigação dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e do Meio Ambiente (MMA). Atualmente, esses Ministérios estão atuando em colaboração com o Ministério da Saúde.

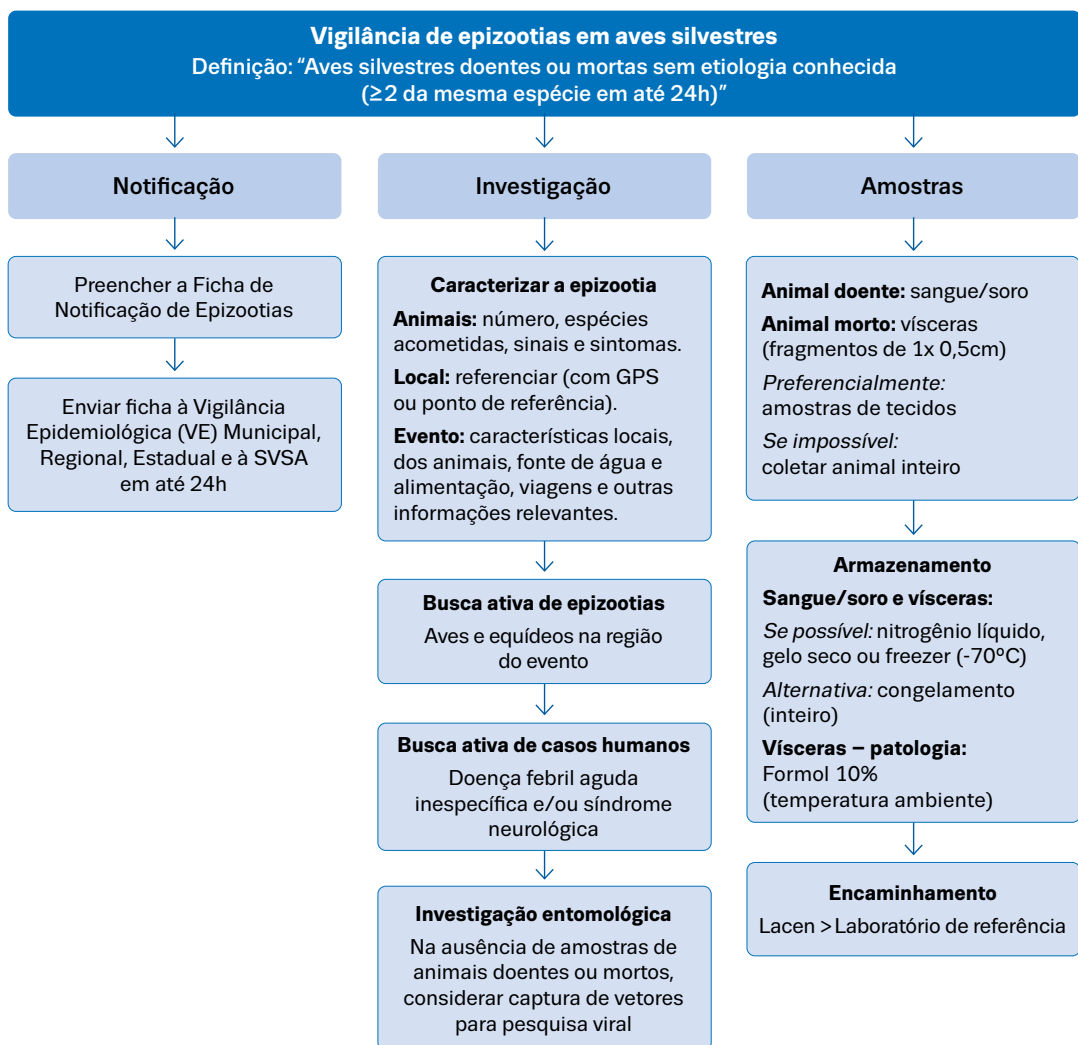
Todas as instituições dos diferentes setores e esferas da Administração Pública (federal, estadual e municipal) devem estar empenhadas em suas funções, visando identificar os animais e as áreas de ocorrência, para mitigação dos efeitos da transmissão nas populações humana e animal. A busca de áreas com transmissão visa identificar a população sob risco e priorizar a tomada de decisão quanto à adoção das medidas de prevenção e controle.

Vigilância de epizootias de aves silvestres

A mortandade de aves silvestres, sem etiologia definida, é fator de alerta para a vigilância da FNO e deve ser notificada, seguindo as etapas de investigação. A implantação de pontos sentinelas de vigilância de aves mortas em zoológicos, parques e praças pode contribuir para a identificação da circulação do vírus em níveis locais e regionais. Recomenda-se a implantação de pontos sentinelas de vigilância de aves mortas, assim como de equídeos com sinais neurológicos, em colaboração com outras instituições e grupos populacionais que atuem em atividades com animais e que possam contribuir para a detecção da circulação do VNO.

A mortandade de aves silvestres sem etiologia conhecida é considerada um evento de relevância epidemiológica, pois pode alertar para o risco de transmissão da FNO, tendo em vista que esses animais são os principais hospedeiros desse vírus. Algumas espécies infectadas apresentam manifestações clínicas graves que podem levar ao óbito. Dessa forma, epizootias (adoecimento ou morte) de aves silvestres são eventos que devem ser notificados e investigados, conforme define a Portaria GM/MS n.º 782, de 15 de março de 2017 (Brasil, 2017b) e Portaria de Consolidação GM/MS n.º 4, de 28 de setembro de 2017 (Brasil, 2017a). Os procedimentos com relação à notificação, à investigação, à coleta, ao armazenamento e ao transporte de amostras estão apresentados na Figura 2.

FIGURA 2 – Fluxos e procedimentos de notificação, investigação, coleta, armazenamento e transporte de amostras para investigação de epizootias de aves silvestres



Definições:

Aves silvestres doentes

Sinais e sintomas:

- Penas eriçadas
- Ataxia
- Incoordenação
- Sangramentos

Alteração do comportamento:

- Apatia ou inquietude
- Falta de coordenação motora
- Perda do sentido e orientação
- Postura corporal pouco usual

Colher amostras (fragmentos) dos tecidos:
Fígado, baço, rins, coração e cérebro, 2 alíquotas:

- em baixa temperatura (-20°C a -70°C);
- em formol 10%.

Na impossibilidade de colher amostras:
Aves menores (<500g) podem ser coletadas inteiras:

- Acondicionar em saco plástico transparente.
- Identificar: nome, local e data de coleta.
- Incluir a ficha de notificação para envio.
- Informar a rede de vigilância ambiental/epidemiológica.
- Armanezar e transportar em baixa temperatura (-20°C a -70°C) – congelamento.

Ficha de Notificação de Epizootias, disponível em:

http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Epizootia/EPIZOO_NET_v5.pdf

Contatos e dúvidas:

Ministério da Saúde/SVSA/DEDT/Cgarb: +55 (61) 3315-3081/3166

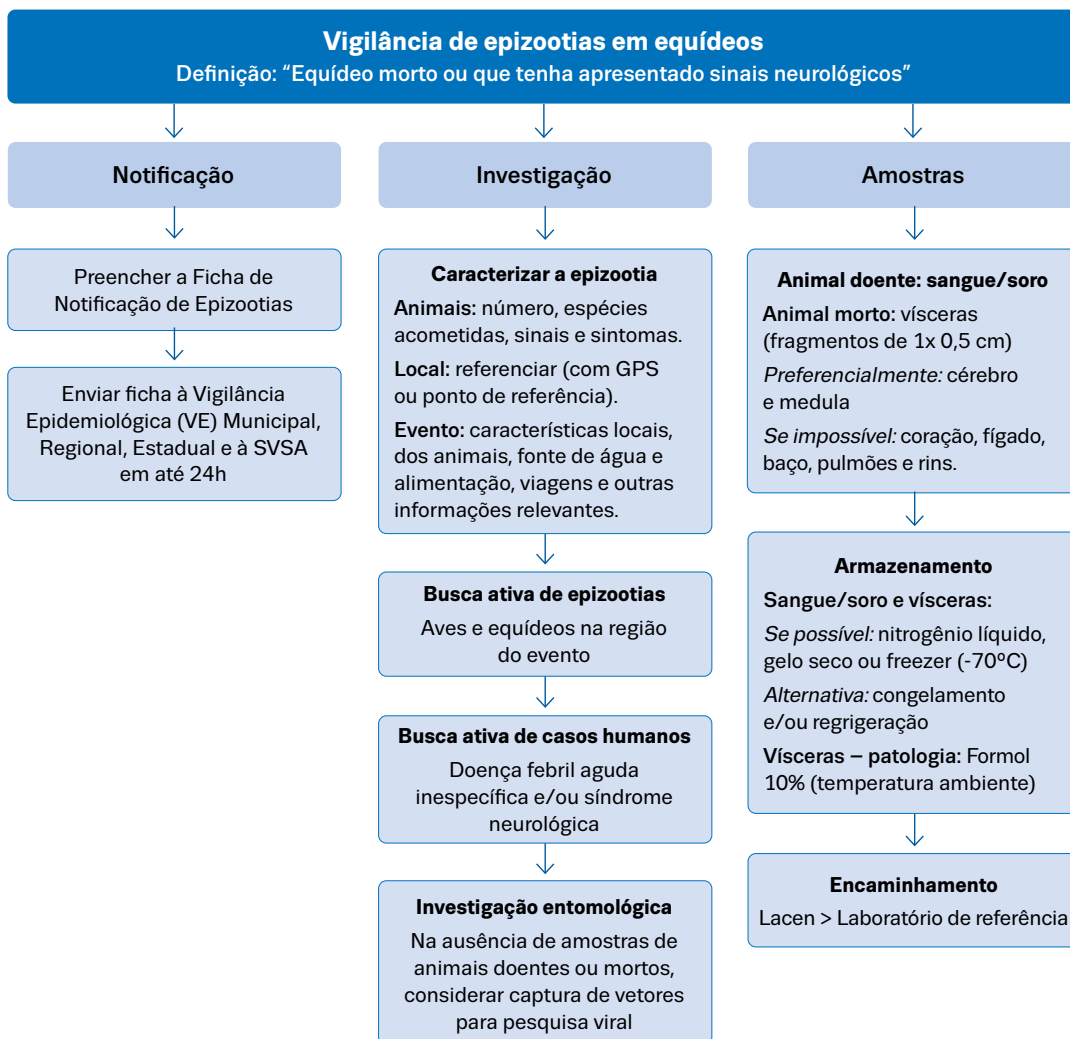
Fonte: Cgarb/DEDT/SVSA/MS.

Vigilância de epizootias de equídeos com manifestações neurológicas

Epizootias de equídeos com sintomatologia neurológica são eventos considerados de relevância epidemiológica, portanto devem ser notificados imediatamente ao Ministério da Saúde. Dessa forma, epizootias (adoecimento ou morte) de equídeos são eventos que devem ser notificados e investigados, conforme define a Portaria GM/MS n.º 782, de 15 de março de 2017 (Brasil, 2017b) e Portaria de Consolidação GM/MS n.º 4, de 28 de setembro de 2017 (Brasil, 2017a). Recomenda-se integrar a vigilância da FNO com a vigilância da raiva, devido à semelhança clínica entre essas doenças. Em caso de morte de cavalos com quadro clínico neurológico, o material coletado deve ser encaminhado para o diagnóstico da FNO, preferencialmente incluindo diferencial com encefalites equinas (do Leste, do Oeste e Venezuelana) e, principalmente, com a raiva.

A vigilância de epizootias de equinos com sintomatologia neurológica pode contribuir para a identificação precoce da circulação viral, sobretudo em áreas rurais, considerando-se a interface com populações de aves silvestres nesses ambientes. A ocorrência de epizootias sem etiologia conhecida é considerada um evento de alerta para o risco de transmissão da FNO, tendo em vista que esses animais são os principais hospedeiros acidentais desse vírus. Os procedimentos com relação à notificação, à investigação, à coleta, ao armazenamento e ao transporte de amostras estão apresentados esquematicamente na Figura 3.

FIGURA 3 – Fluxos e procedimentos de notificação, investigação, coleta, armazenamento e transporte de amostras para investigação de epizootias de equídeos



Definições:

Equídeos doentes

Sinais e sintomas:

- Febre (pouco frequente)
- Ataxia
- Paresia ou paralisia dos membros
- Rigidez muscular
- Tremor muscular
- Animal em posição de cavalete

Alteração do comportamento:

- Apatia
- Inquietude
- Falta de coordenação
- Caminhar em círculos
- Perda do sentido e orientação
- Em casos graves o animal é incapaz de levantar-se, apresentando movimentos de pedalagem, tendo pendente o lábio inferior e com dificuldades para respirar

Ficha de Notificação de Epizootias, disponível em:

http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Epizootia/EPIZOO_NET_v5.pdf

Contatos e dúvidas:

Ministério da Saúde/SVSA/DEDT/Cgarb: +55 (61) 3315-3081/3166

Fonte: Cgarb/DEDT/SVSA/MS.

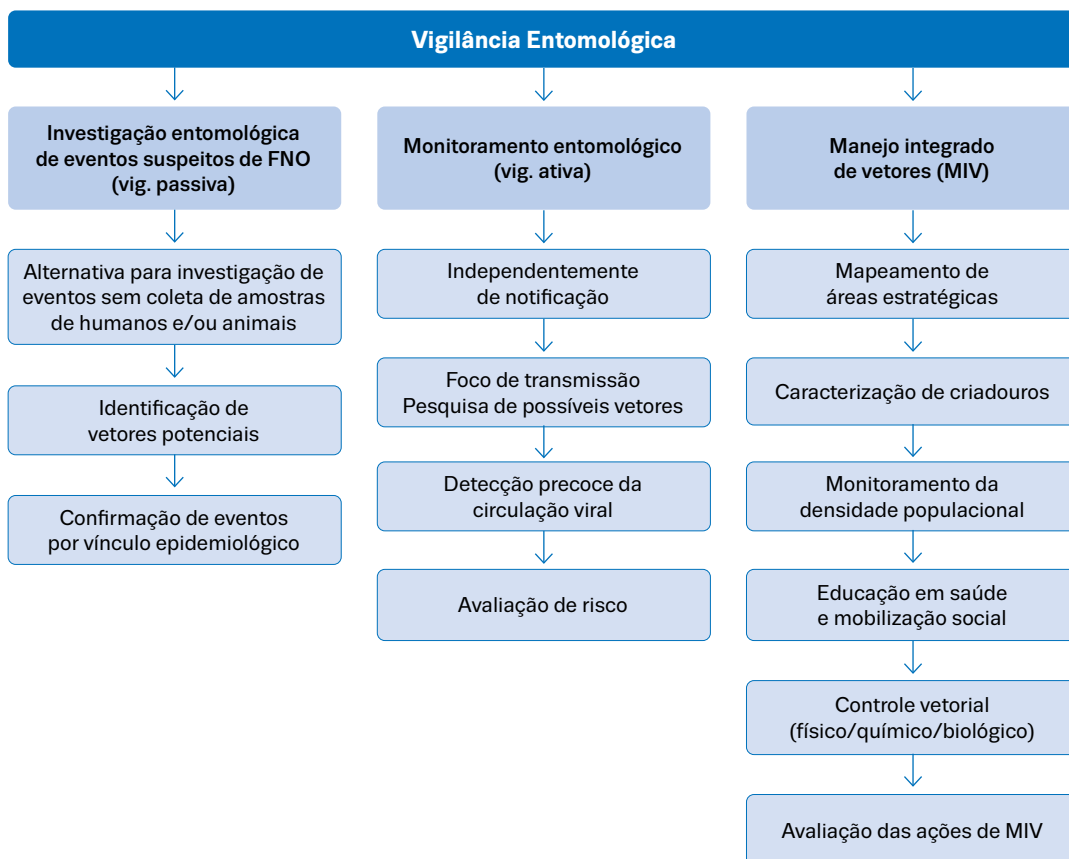
► VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA E CONTROLE VETORIAL

O levantamento da fauna entomológica e a vigilância sistemática de potenciais vetores podem ser importantes recursos para o mapeamento preventivo das áreas receptivas à transmissão, portanto de maior risco à população, considerando-se a diversidade de espécies de potenciais vetores da FNO, assim como de outras arboviroses, no Brasil. A investigação entomológica envolvendo eventos com a suspeita de FNO, casos humanos suspeitos, epizootias de aves silvestres ou de equídeos com sinais neurológicos pode ser a chave para a identificação de ciclos de transmissão para subsidiar a tomada de decisão e a adoção oportuna das medidas de prevenção e controle.

Considerando-se a raridade de registros envolvendo a transmissão da FNO na América do Sul – entre elas, a ausência de informações acerca de espécies incriminadas na transmissão –, acredita-se que o mosquito *Cx. quinquefasciatus*, amplamente distribuído pelo Brasil, tenha potencial para se configurar como o vetor mais importante no País, dadas as características de transmissão observadas nos demais países das Américas onde o vírus emergiu nas últimas décadas.

Visando instrumentalizar os serviços de saúde para vigilância e mitigação de eventuais processos de transmissão, o Ministério da Saúde disponibiliza o *Guia de Vigilância do Culex quinquefasciatus* (Brasil, 2011). O Guia tem o propósito de apresentar os aspectos relacionados à vigilância e ao manejo/controle integrado do mosquito, subsidiando os profissionais de saúde pública que atuam no controle de vetores. Tal preocupação é justificada, uma vez que esse mosquito é considerado um dos mais importantes fatores de incômodo nos ambientes urbanos, além de ser importante vetor de agentes patogênicos, tais como parasitos e vírus, entre eles o VNO. Esse material apresenta recomendações para vigilância, manejo e controle integrado do mosquito, com o intuito de subsidiar os profissionais de saúde pública que atuam na Vigilância Entomológica e no controle vetorial, a fim de se reduzir o risco da transmissão para humanos e/ou mitigar os efeitos da transmissão em situações de epizootias e surtos.

FIGURA 4 – Fluxos e procedimentos de vigilância, investigação, coleta, armazenamento e transporte de amostras para investigação entomológica de FNO



Fonte: Cgarb/DEDT/SVSA/MS.

MEDIDAS DE CONTROLE

Deve-se verificar as áreas de ocorrência do VNO, nas Américas do Norte, Central e do Sul, principalmente naquelas localidades com ocorrências recentes antes de deslocamentos em viagens a passeio ou a trabalho.

Como proteção individual, recomendam-se usar repelentes e evitar exposição aos vetores, principalmente ao amanhecer e ao entardecer. O uso de tela em janelas e portas pode ser indicado.

Ao poder público, cabe dar ênfase aos setores com atuação nas áreas de controle integrado de vetores, visando ao controle, que inclui:

- Redução dos criadouros: eliminar todos os recipientes descartáveis que possam acumular água. Atenção especial deve ser dada aos pneus.
- Manejo ambiental: alterações no meio ambiente que reduzam os criadouros potenciais de
- *Aedes* e de *Culex*.

- Melhoria de saneamento básico: mosquitos do gênero *Culex* criam-se em fossas e em remansos de rios e/ou em lagoas poluídas.
- Controle químico e biológico dos criadouros que não possam ser descartados.
- O controle químico de mosquitos adultos deve ser reservado para situações de surto, com o objetivo de bloqueio da transmissão.

Mais informações estão disponíveis no *Guia de Vigilância do Culex quinquefasciatus* (Brasil, 2011).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil); ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE.

Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI-2005). Brasília, DF: Anvisa; OMS, 2009.

79 p. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/regulamento-sanitario-internacional>. Acesso em: 26 jul. 2022.

BAKONYI, T. T. *et al.* Lineage 1 and 2 strains of encephalitic West Nile virus, Central Europe.

Emerg Infect Dis., v. 12, n. 4, p. 618-623, 2006.

BARZON, L. *et al.* Phylogenetic characterization of Central/Southern European lineage 2 West Nile virus: analysis of human outbreaks in Italy and Greece, 2013-2014.

Clin Microbiol Infect., v. 21, n. 12, p. 1122.e1–1122.e10, 2015.

BOTHA, E. M. *et al.* Genetic determinants of virulence in pathogenic lineage 2 West Nile virus strains.

Emerg Infect Dis., v. 14, n. 2, p. 222-230, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação n.º 4, de 28 de setembro de 2017.**

Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde.

Brasília, DF: MS, 2017a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS n.º 420, de 2 de março de 2022.** Altera o Anexo

1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS n.º 4, de 28 de setembro de 2017, para incluir a síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika 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. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-420-de-2-de-marco-de-2022-383578277>. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 782, de 15 de março de 2017.** Define a relação das

epizootias de notificação compulsória e suas diretrizes para notificação em todo o território nacional. Brasília, DF: MS, 2017b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt0782_16_03_2017.html. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica.

Guia de vigilância do Culex quinquefasciatus. Brasília, DF: MS, 2011. 76 p.

Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_culex_quinquefasciatus.pdf. Acesso em: 13 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia para diagnóstico laboratorial em saúde pública: orientações para o sistema nacional de laboratórios de saúde pública**. Brasília, DF: MS, 2021a. 363 p. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_laboratorial_sistema_nacional.pdf. Acesso em: 13 out. 2022.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. West Nile virus activity United States, 2009. **MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v. 59, n. 25, p. 769-772, 2010.

COSTA, E. A. *et al.* West Nile Virus in Brazil. **Pathogens**, v. 10, n. 7, p. 896, 2021.

DAVID, S.; ABRAHAM, A. M. Epidemiological and clinical aspects on West Nile virus, a globally emerging pathogen. **Infect Dis**, v. 48, n. 8, p. 571-586, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/23744235.2016.1164890>. Acesso em: 13 out. 2022.

FALL, G. *et al.* Biological and phylogenetic characteristics of West African lineages of West Nile virus. **PLoS Negl. Trop. Dis**, v. 11, p. e0006078, 2017.

HABARUGIRA, G. *et al.* West Nile Virus: an update on pathobiology, epidemiology, diagnostics, control and “one health” implications. **Pathogens**, Switzerland, v. 9, n. 7, p. 589, 2020.

HAYES, E. B. *et al.* Epidemiology and transmission dynamics of West Nile virus disease. **Emerg Infect Dis**, v. 11, n. 8, p. 1167-1173, 2005a.

HAYES, E. B. *et al.* Virology, pathology, and clinical manifestations of West Nile virus disease. **Emerg Infect Dis**, v. 11, n. 8, p. 1174-1179, 2005b.

HUBÁLEK, Z. *et al.* Arboviruses pathogenic for domestic and wild animals. **Advances in Virus Research**, v. 89, p. 201-275, 2014.

KRAMER, L. D. *et al.* West Nile virus. **Lancet Neurol.**, v. 6, n. 2, p. 171-181, 2007.

LANCIOTTI, R. S. *et al.* Complete genome sequences and phylogenetic analysis of West Nile virus strains isolated from the United States, Europe, and the Middle East. **Virology**, v. 298, n. 1, p. 96-105, 2002.

LANCIOTTI, R. S. *et al.* Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States. **Science**, v. 286, n. 5448, p. 2333-2337, 1999.

MALKINSON, M.; BANET, C. The role of birds in the ecology of West Nile virus in Europe and Africa. **Curr. Top. Microbiol. Immunol.**, v. 267, p. 309-322, 2002.

MARTINS, L. C. *et al.* First isolation of West Nile virus in Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 114, p. e180332, 2019.

MELANDRI, V. *et al.* Serological detection of West Nile virus in horses and chicken from Pantanal, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 107, n. 8, p. 1073-1075, 2012.

MURGUE, B. *et al.* West Nile in the Mediterranean basin: 1950–2000. **Ann N Y Acad Sci.**, v. 951, n. 1, p. 117-126, 2001.

- PACHLER K. *et al.* Putative New West Nile Lineage in *Uranotaenia unguiculata* Mosquitoes, Austria, 2013. **Emerg Infect Dis**, v. 20, n. 12, p. 2119-2122, 2014.
- PAPA, A. *et al.* Genetic Characterization of West Nile Virus Lineage 2, Greece, 2010. **Emerg Infect Dis.**, v. 17, n. 5, p. 920-922, 2011.
- PAUVOLID-CORRÊA, A. *et al.* Neutralising antibodies for West Nile virus in horses from Brazilian Pantanal. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 106, n. 4, p. 467-474, 2011.
- PAUVOLID-CORRÊA, A. *et al.* Serological Evidence of Widespread Circulation of West Nile Virus and Other Flaviviruses in Equines of the Pantanal, Brazil. **PLoS Negl. Trop. Dis.**, v. 8, p. e2706, 2014.
- PETERSEN, L. R. *et al.* West Nile virus: review of the literature. **JAMA**, v. 310, n. 3, p. 308-315, 2013.
- PETERSEN, L. R.; ROEHRIG, J. T. West Nile virus: a reemerging global pathogen. **Emerging Infectious Diseases**, v. 7, n. 4, p. 611-614, 2001.
- ROSSI, S. L. *et al.* West Nile virus. **Clinics in Laboratory Medicine**, United States, v. 30, n. 1, p. 47-65, 2010.
- SICONELLI, M. J. L. *et al.* Evidence for current circulation of an ancient West Nile virus strain (NY99) in Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 54, p. e0687, 2021.
- SILVA, J. R. *et al.* Serologic survey of West Nile virus in horses from Central-West, Northeast and Southeast Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 108, n. 7, p. 1-3, 2013.
- SMITHBURN, K. C. *et al.* A neutrotropic virus isolated from the blood of a native of Uganda. **Am J Trop Med Hyg.**, v. 20, n. 4, p. 471-472, 1940.
- VIEIRA, M. A. *et al.* Case report: west Nile Virus encephalitis: the first human case recorded in Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Baltimore, v. 93, n. 2, p. 377-379, 2015.