



# Vigilância sorológica integrada de doenças transmissíveis mediante ensaio multiplex com microesferas na Região das Américas

Relatório da quarta reunião regional

Washington, D.C., 28 a 30 de março de 2023

**OPAS**



Organização  
Pan-Americana  
da Saúde



Organização  
Mundial da Saúde  
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS  
Américas



# Vigilância sorológica integrada de doenças transmissíveis mediante ensaio multiplex com microesferas na Região das Américas

Relatório da quarta reunião regional

Washington, D.C., 28 a 30 de março de 2023

Washington, D.C., 2024

Vigilância sorológica integrada de doenças transmissíveis mediante ensaio multiplex com microesferas na Região das Américas:  
Relatório da quarta reunião regional

OPAS/CDE/VT/23-0010

© **Organização Pan-Americana da Saúde, 2024**

Alguns direitos reservados. Esta obra está disponível nos termos da licença Atribuição-NãoComercial-Compartilhada 3.0 OIG de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

De acordo com os termos desta licença, esta obra pode ser copiada, redistribuída e adaptada para fins não comerciais, desde que a nova obra seja publicada com a mesma licença Creative Commons, ou equivalente, e com a referência bibliográfica adequada. Em nenhuma circunstância deve-se dar a entender que a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) endossa uma determinada organização, produto ou serviço. O uso do logotipo da OPAS não é autorizado.

A OPAS adotou todas as precauções razoáveis para verificar as informações constantes desta publicação. No entanto, o material publicado está sendo distribuído sem nenhum tipo de garantia, seja expressa ou implícita. A responsabilidade pela interpretação e uso do material recai sobre o leitor. Em nenhum caso a OPAS será responsável por prejuízos decorrentes de sua utilização.

Foto da capa: © OPAS

# Sumário

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Antecedentes</b>  | <b>1</b>  |
| <b>Objetivo da reunião</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Participantes</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Progresso da vigilância sorológica integrada na Região das Américas</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>Lições aprendidas</b>   | <b>11</b> |
| <b>Recomendações para ampliar a vigilância sorológica integrada</b>  | <b>15</b> |
| <b>Perspectivas futuras</b>  | <b>18</b> |
| <b>Referências</b>   | <b>21</b> |
| <b>Anexos</b>  | <b>22</b> |
| <b>Anexo 1. Lista de participantes</b>   | <b>23</b> |
| <b>Anexo 2. Agenda da reunião</b>  | <b>31</b> |
| <b>Anexo 3. Abordagens e progresso da vigilância sorológica integrada em países da Região das Américas</b> | <b>33</b> |



# 1. Antecedentes

Em 2016, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC, na sigla em inglês) dos Estados Unidos da América firmaram uma parceria estratégica a fim de apresentar uma iniciativa para fortalecer as capacidades dos países da Região das Américas em relação ao uso da vigilância sorológica integrada por meio de ensaio multiplex baseado em microesferas (MBA, na sigla em inglês).

Até março de 2023, a iniciativa foi desenvolvida em duas fases. A primeira se concentrou no processo de transferência de tecnologia de MBA para três laboratórios oficialmente designados pelas autoridades de cada país: o Instituto de Diagnóstico e Referência Epidemiológicos (InDre), no México, o Laboratório Central de Saúde Pública (LCSP), no Paraguai, e o Instituto de Biologia Molecular do Paraná (IBMP), no Brasil. Em 2018 e 2019, o México e o Paraguai realizaram inquéritos sorológicos em determinadas populações e analisaram as amostras em seus laboratórios nacionais. Além disso, a Guatemala e a Guiana incorporaram a coleta de amostras de gotas de sangue seco (DBS, na sigla em inglês) em inquéritos planejados para avaliar a prevalência de doenças infecciosas negligenciadas (DINs), e essas amostras foram analisadas no CDC.

Nessa primeira fase, foram realizadas três reuniões regionais com os países e parceiros participantes da iniciativa. A primeira reunião teve o intuito de apresentar a iniciativa aos delegados da Colômbia, do México e do Paraguai e foi realizada em Bogotá, Colômbia, em julho

de 2016. A segunda foi para dar seguimento ao processo com os delegados do Brasil, do México e do Paraguai e foi realizada na Cidade do México, México, em julho de 2017. A terceira visou analisar o progresso obtido e estabelecer as principais atividades necessárias para continuar o processo de expansão da vigilância sorológica integrada com os delegados do Brasil, do México e do Paraguai. Essa reunião foi realizada em março de 2020 em Cuernavaca, México.

A segunda fase da iniciativa começou em 2020 e se concentrou em aproveitar as capacidades instaladas nos países participantes e as lições aprendidas para expandir a vigilância sorológica integrada na Região das Américas. O México e o Paraguai avançaram na análise dos resultados dos primeiros inquéritos sorológicos integrados; em 2023, o Brasil e o México desenvolverão novas abordagens metodológicas usando amostras de bancos de soro de inquéritos implementados anteriormente, como amostras do Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição (ENSANUT) no México e amostras de vigilância laboratorial no Brasil.

A quarta reunião regional da iniciativa foi realizada de 28 a 30 de março de 2023 em Washington, D.C., Estados Unidos da América, em uma modalidade híbrida que incluiu a participação virtual de delegados nacionais e das representações da OPAS nos países e a participação presencial de delegados dos programas regionais da OPAS e do CDC. O presente relatório resume as questões discutidas durante a reunião em termos do progresso alcançado, das lições aprendidas e das principais ações necessárias em curto e médio prazos para expandir a vigilância sorológica integrada das doenças transmissíveis na Região das Américas, a fim de auxiliar na tomada de decisões programáticas de saúde pública.



## 2. Objetivo da reunião

O objetivo da reunião foi analisar os avanços e as lições aprendidas no uso da vigilância sorológica integrada de doenças transmissíveis usando a plataforma de MBA na Região das Américas, bem como analisar e pactuar as ações necessárias para usá-la no aprimoramento das decisões programáticas de saúde pública. A agenda da reunião consta no Anexo 1.

# 3. Participantes

- Delegados dos ministérios da saúde de oito países, incluindo:
  - equipes de vigilância sorológica integrada e laboratórios designados dos países participantes da iniciativa (Brasil, México e Paraguai) e de países que incorporaram a vigilância sorológica a inquéritos de DIN (Guatemala e Guiana);
  - convidados dos ministérios da saúde do Equador e do Peru, onde estão sendo realizados projetos de pesquisa, e da Argentina, um país interessado em aprender sobre a experiência regional com vigilância sorológica integrada.
- Representantes do CDC: Divisão de Doenças Parasitárias e Malária e da Divisão Global de Imunização.
- Representantes da OPAS: especialistas em vacinas e doenças transmissíveis dos países convidados; Unidade de Doenças Negligenciadas, Tropicais e Transmitidas por Vetores; Programa Especial de Imunização Integral; e Unidade de HIV, Hepatites, Tuberculose e Infecções Sexualmente Transmissíveis.
- Pesquisadores de projetos de vigilância sorológica integrada em desenvolvimento na Região das Américas: Universidade da Califórnia em São Francisco (UCSF), EUA; Universidade de San Francisco de Quito (USFQ), Quito, Equador; e Universidade Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru.

A lista dos participantes da reunião consta no Anexo 2.

# 4. Progresso da vigilância sorológica integrada na Região das Américas

Graças ao trabalho conjunto entre a OPAS e o CDC, desde 2020 foram obtidos avanços em nível regional na capacitação de equipes interprogramáticas e no desenvolvimento de ferramentas para melhorar as habilidades de análise, interpretação e uso de dados de vigilância sorológica integrada. As principais ações estão descritas a seguir.

- Em abril de 2021, a OPAS, com a ajuda do CDC, realizou uma oficina regional virtual com a participação de representantes de equipes interprogramáticas de Brasil, Guatemala, Guiana, México e Paraguai. Foram revisados conceitos básicos e realizados exercícios práticos de análise de dados de vigilância sorológica por grupos de doenças, aplicando métodos de triangulação de dados para a interpretação dos resultados e identificando seu escopo, limitações e aplicações na saúde pública.
- Em setembro de 2022, foi publicada a versão em inglês da *Caixa de ferramentas para a vigilância sorológica integrada* (1). Em março de 2023, foi publicada a versão em espanhol.
- Foi prestada assistência técnica a cada equipe nacional responsável pela análise dos dados dos inquéritos realizados em Guatemala, Guiana, México e Paraguai, a fim de apresentar, analisar e preparar, junto com os responsáveis pelos programas, os relatórios dos inquéritos sorológicos integrados para diferentes públicos: as equipes dos programas envolvidos, as autoridades de saúde e de outros setores (por exemplo, educação, meio ambiente, agricultura) e as comunidades.

- O processo de desenvolvimento da vigilância sorológica integrada em nível regional foi sistematizado e publicaram-se as lições aprendidas na Região das Américas (2).

Os principais aspectos das abordagens metodológicas usadas nos países para implementar a vigilância sorológica integrada estão resumidos no Anexo 3. O progresso alcançado até março de 2023 é descrito a seguir nos seguintes grupos de países: 1) países participantes da iniciativa, 2) países que incorporaram testes sorológicos em inquéritos para avaliar a prevalência das DINs e 3) países onde algumas organizações acadêmicas e pesquisadores estão realizando projetos de vigilância sorológica aplicada à saúde pública.

## 4.1. Países participantes da iniciativa

- Em 2018, o **México** se tornou o primeiro país da iniciativa a implementar um inquérito sorológico integrado para estudar sete doenças (10 antígenos) em uma amostra não probabilística de crianças de 3 a 15 anos e adultos de 18 a 30 anos em seis municípios nos estados de Chiapas, Morelos e Sinaloa. O estudo foi coordenado por um Grupo Técnico Assessor composto pela Diretoria Geral de Epidemiologia, pelo Centro Nacional de Programas Preventivos e Controle de Doenças e pelo Centro Nacional para a Saúde da Infância e da Adolescência. Essa experiência permitiu transferir a capacidade de analisar amostras de laboratório por MBA para o INDRÉ, melhorar as capacidades e o conhecimento sobre os potenciais usos da vigilância sorológica integrada para doenças transmissíveis e a capacidade de analisar e interpretar dados de soroprevalência, promover o trabalho interprogramático e interinstitucional e aprender lições para incorporá-las durante a fase de expansão da vigilância sorológica.

O grupo de trabalho nacional concluiu a primeira versão preliminar de um documento (ainda não publicado) contendo as lições aprendidas com o primeiro inquérito sorológico integrado. A partir de 2020, o Instituto Nacional de Saúde Pública, líder em inquéritos nacionais no México, ingressou como parceiro estratégico para promover a integração da vigilância sorológica de doenças transmissíveis com o ENSANUT. Foi desenvolvido um protocolo para analisar as amostras obtidas desses estudos, que são realizados periodicamente em domicílios de todo o país usando um delineamento por conglomerados probabilístico e estratificado em três etapas. O objetivo dessa segunda fase de expansão da vigilância sorológica integrada no México é usar as amostras do ENSANUT de 2018 para analisar 21 antígenos a fim de estimar a soroprevalência da exposição aos agentes causadores de 13 doenças — estrogiloidíase, teníase e cisticercose, toxoplasmose, malária, tracoma, oncocercose, boubá e infecção pelo coronavírus — e à vacinação contra sarampo, rubéola, difteria e tétano em pré-escolares, escolares e adultos.

- O **Paraguai** implementou um inquérito sorológico integrado para analisar 11 doenças (14 antígenos) em uma amostra de 1200 estudantes de 6 a 15 anos da região do Chaco paraguaio em 2019. Essa área foi selecionada por notificar altos níveis de necessidades básicas não atendidas e por conter proporção elevada de etnias indígenas que vivem em comunidades rurais dispersas, com deficiências nos sistemas de vigilância epidemiológica e dificuldades de acesso aos serviços de saúde e saneamento básico. A tecnologia de MBA foi transferida para o LCSP, que analisou as amostras obtidas; no entanto, devido às diferenças nos resultados para o antígeno do vírus do sarampo em relação aos obtidos pelo CDC e ao esgotamento dos reagentes necessários para repetir as curvas padrão a fim de estabelecer valores de corte, decidiu-se completar a análise das amostras no CDC.

A análise preliminar dos resultados mostra que a soroprevalência dos antígenos de *Chlamydia trachomatis* foi baixa: Pgp3 = 4,6% (IC 95% [3,3; 6,3]) e Ct694 = 8,5% (IC 95% [7,1; 10,0]), com valores ainda mais baixos na população de 6 a 9 anos, o que indica que o tracoma não parece ser um problema de saúde pública no Chaco paraguaio<sup>1</sup>. A soropositividade para *Strongyloides stercoralis* (NIE) foi de 9,5% (IC 95% [5,2; 16,6]), sendo maior nas áreas rurais e em crianças mais velhas. Constatou-se elevada soroprevalência dos antígenos de *Cryptosporidium parvum*, Cp17 = 75,82% (IC 95% [70,26; 80,63]) e Cp23 = 55,51% (IC 95% [47,43; 63,31]), o que pode indicar deficiências no acesso à água potável e ao saneamento básico. Com relação às doenças imunopreveníveis, o índice de soroproteção ( $\geq 0,01$  UI/mL) para tétano e difteria foi superior a 90% para ambos os antígenos, e os valores de soroproteção mostraram uma tendência de queda com o aumento da idade. Até o final de 2023, espera-se dispor de uma versão preliminar do manuscrito com os resultados para publicação. Para continuar o processo de expansão da vigilância sorológica, entre 2023 e 2024 o Paraguai desenvolverá uma proposta de protocolo para realizar um novo inquérito sorológico com a participação das equipes técnicas dos programas e integrado ao marco das prioridades de saúde pública do país.

- Em 2022, o **Brasil** concluiu um protocolo para determinar a soroprevalência de 12 doenças transmissíveis de interesse para a saúde pública usando 22 antígenos disponíveis no MBA. A área do estudo inclui os estados do Amazonas e do Pará, selecionados por terem populações historicamente endêmicas de malária e algumas DINs, como tracoma, filariose linfática, esquistossomose, teníase/cisticercose e boubá, e devido ao interesse em medir os valores de imunidade ao tétano, à difteria, ao sarampo e à rubéola, considerando-se que as coberturas vacinais informadas nessas populações vêm diminuindo. O estudo analisará 1464 amostras de soro de pessoas de 0 a 19 anos de idade obtidas durante a vigilância epidemiológica sistemática de doenças transmissíveis pelo Instituto Evandro Chagas de 2016 a 2021.

---

<sup>1</sup> Os resultados sorológicos informados pelo Paraguai na reunião regional são preliminares e estão em processo de revisão para publicação.

As amostras serão analisadas no IBMP, que foi designado pelo Ministério da Saúde para receber a transferência de tecnologia do MBA. Dois profissionais do IBMP receberam capacitação no CDC em abril de 2023 para processar as amostras no segundo semestre do mesmo ano.

## 4.2. Países que integraram a vigilância sorológica aos inquéritos de doenças infecciosas negligenciadas

A Guatemala e a Guiana integraram os testes sorológicos aos seus inquéritos realizados em 2019 para avaliar a prevalência e o impacto das intervenções na transmissão das DINs e informaram os avanços descritos a seguir.

- **Guatemala:** na pesquisa para estimar a prevalência de geo-helmintíase em escolares de 6 a 14 anos, foi integrada uma estratégia de amostragem para analisar 18 antígenos a fim de determinar a soroprevalência de 12 doenças, inclusive doenças transmitidas através da água e dos alimentos, malária, oncocercose, tracoma, filariose linfática e doenças imunopreveníveis. Os resultados mostraram soroprevalência de 3,5% (IC 95% [2,4; 4,6]) de tracoma (Ct694 e Pgp3), 2,1% (IC 95% [0,7; 3,4]) de malária (PfMSP1-19 e PvMSP19), 2% (IC 95% [0,7; 3,0]) de estrogiloidíase (NIE) e 0% de oncocercose (OV16, OV33)<sup>2</sup>. A soroprevalência de giardíase (VSP3 e VSP5) foi de 19,0% (IC 95% [15,4; 22,6]), e a de teníase e cisticercose (T24H e rES33) foi de 10,2% (IC 95% [6,1; 14,4]). A análise dos resultados para as doenças imunopreveníveis constatou uma soroproteção de 75,5% (IC 95% [72,2; 78,9]) para sarampo e de 86,6% (IC 95% [83,2; 90,0]) para rubéola. A proporção de crianças com valores superiores ao valor mínimo de proteção (> 0,01 UI/mL) para o tétano foi de 98,5% (IC 95% [97,4; 99,6]), comparado a 92,2% de soroproteção contra a difteria (IC 95% [90,4; 94,4]). Um relatório com a análise descritiva dos resultados foi analisado juntamente com as equipes dos respectivos programas dentro do Ministério da Saúde, e um relatório oficial está sendo elaborado para publicação até o final de 2023.
- **Guiana<sup>3</sup>:** a análise sorológica de 18 antígenos foi incluída em dois inquéritos para analisar 11 doenças que foram integradas em duas metodologias de pesquisa para estimar a transmissão da filariose linfática: 1) levantamento de escolares de áreas endêmicas do interior do país e 2) levantamento de populações com 6 anos de idade ou mais em quatro comunidades sentinelas em áreas urbanas. As regiões historicamente endêmicas de malária na Guiana (I, VII e VIII) apresentaram os maiores valores de soroprevalência de *Plasmodium vivax* e *P. falciparum*, um achado compatível com os dados notificados pela vigilância epidemiológica. Não foi encontrada nenhuma resposta de anticorpos contra *C. trachomatis* e

<sup>2</sup> Os resultados sorológicos informados pela Guatemala na reunião regional são preliminares e estão em processo de revisão para publicação.

<sup>3</sup> Os resultados sorológicos informados pela Guiana na reunião regional são preliminares e estão em processo de revisão para publicação.

*Treponema pallidum* em menores de 10 anos, uma descoberta importante para documentar a eliminação do tracoma como problema de saúde pública e avançar no processo de verificação da interrupção da transmissão da boubá. A soroprevalência de *S. stercoralis* (NIE) foi mais elevada em algumas regiões, particularmente na região VII, onde chegou a 16,5% (IC 95% [13,9; 19,3]), e na região I, com 10,8% (IC 95% [9,4; 12,3]), seguidas das regiões VIII (5,1%; IC 95% [3,7; 6,5]) e IX (3,6%; IC 95% [2,6; 4,5]). A soroproteção ( $\geq 0,01$  UI/ mL) contra tétano e difteria foi superior a 98% em todas as regiões. Os resultados foram analisados juntamente com a equipe responsável pelos inquéritos e com os responsáveis pelo programa de vacinação e controle de vetores do Ministério da Saúde. Até o final de 2023, espera-se dispor de uma versão preliminar do manuscrito com os resultados para publicação.

### 4.3. Projetos de pesquisa em vigilância sorológica integrada

Na reunião, equipes de pesquisa que trabalham em projetos de vigilância sorológica integrada de doenças prioritárias para a saúde pública em países da Região das Américas (como Equador e Peru) compartilharam suas experiências. As experiências compartilhadas pelos participantes desses grupos oferecem oportunidades de colaborar com os países, a OPAS e o CDC, visando expandir a vigilância sorológica integrada na Região das Américas.

Por exemplo, foi analisada a possibilidade de incluir no MBA antígenos de doenças como arboviroses (dengue, Chikungunya e Zika), gripe (influenza) e infecções entéricas, entre outras, sobre as quais os grupos de pesquisa participantes já obtiveram avanços e dados. Esses grupos de pesquisa apresentaram projetos de vigilância sorológica cujo objetivo é ampliar o conhecimento sobre a evolução, a epidemiologia e a utilização de serviços para o diagnóstico, tratamento e vigilância de doenças infecciosas, aplicando abordagens metodológicas inovadoras, como as descritas a seguir.

- Estudo para analisar a soroprevalência da malária em contextos de transmissão muito baixa e outros patógenos em áreas rurais e comunidades remotas da Amazônia peruana, desenvolvido pela Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres, pela Universidade Peruana Cayetano Heredia, pelo Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt, pela Health Innovation (InnovaLab) e pela Fundação Bill & Melinda Gates. A metodologia de amostragem e seleção de participantes para a pesquisa inclui o uso de métodos geoespaciais e de estratificação para identificar elementos-chave dos processos de gestão dos serviços de saúde (por exemplo, disponibilidade de testes diagnósticos) e fornece estimativas e informações úteis para sistemas de vigilância e atenção à saúde.
- O projeto Enteropatógenos, Crescimento, Microbioma e Diarreia (EcoMID), liderado por pesquisadores da UCSF, da Universidade da Califórnia em Berkeley e da USFQ, entre outros.

Este estudo utiliza um delineamento de coorte de nascimentos baseada na comunidade para analisar prospectivamente os fatores que afetam o microbioma intestinal durante os primeiros anos de vida. O estudo incorpora o acompanhamento de crianças nascidas em três lugares da costa norte do Equador até os 2 anos de idade. O delineamento com gradiente rural-urbano permite medir as taxas de soroconversão e a prevalência usando o teste de reação em cadeia da polimerase para avaliar como os fatores sociais, ambientais e dietéticos afetam a relação entre a transmissão de vários patógenos entéricos e o microbioma intestinal (3). Na província de Esmeraldas, Equador, também está sendo realizado um projeto de vigilância ativa da febre usando uma coorte comunitária para medir a cocirculação de Zika e dengue em uma área de estudo com representação urbano-rural. O estudo usa antígenos para estimar a soroprevalência de ambas as patologias.



# 5. Lições aprendidas

A iniciativa tem sido um processo de aprendizado sobre as aplicações e usos da vigilância sorológica em programas de saúde pública. Algumas lições aprendidas até março de 2023 identificadas pelos participantes da reunião são descritas a seguir.

1. A vigilância sorológica oferece oportunidades para avançar na agenda de eliminação de doenças estabelecida na *Política para um enfoque integrado e sustentável visando as doenças transmissíveis nas Américas (4)*, aprovada pelos Estados Membros da OPAS em 2019, pois:
  - fornece informações fundamentais sobre exposição e imunidade a doenças incluídas nas metas de eliminação;
  - transcende abordagens individuais em prol de abordagens integradas de vigilância nos sistemas funcionais de vigilância epidemiológica;
  - aproveita a infraestrutura de saúde disponível e a força de trabalho existente nos países;
  - promove a análise crítica das informações por meio da triangulação, usando fontes de dados combinadas que consideram diferentes contextos epidemiológicos;
  - facilita sinergias e a colaboração interprogramática.

2. A vigilância sorológica complementa a vigilância epidemiológica convencional ao fornecer informações sobre a exposição a patógenos que não são identificados por meio de vigilância sistemática e que podem estar circulando ou poderiam ressurgir nas populações. Sua implementação nos países da Região das Américas permitiu caracterizar os perfis de imunidade a doenças transmissíveis para as quais não havia informações de referência (ou cujas informações disponíveis não estavam atualizadas); é o caso de doenças como estrogiloidíase, teníase/cisticercose, boubá e tracoma, entre outras.
3. Para a estratégia de eliminação das doenças imunopreveníveis, os resultados dos testes sorológicos em alguns dos países participantes permitem caracterizar a imunidade da população contra o tétano e a difteria ao longo da vida. Como o esquema vacinal contra essas duas doenças exige reforços em diferentes momentos da vida (infância, idade escolar, adolescência, gravidez e idade adulta), o uso de marcadores biológicos tem sido útil para monitorar os perfis de imunidade. A comparação dos resultados considerando as características das populações estudadas e o contexto de cada país é essencial para interpretar as diferenças encontradas nos valores de soroproteção.
4. É preciso transcender a percepção de que as capacidades de uso da vigilância sorológica integrada se limitam à transferência de tecnologia laboratorial. Além de fortalecer as capacidades laboratoriais, é fundamental promover o trabalho interprogramático para que haja planejamento e implementação adequados da vigilância sorológica integrada como parte de sistemas funcionais de vigilância epidemiológica, um processo que exige tempo e coordenação em diferentes níveis de tomada de decisão. Igualmente importante é o fortalecimento do conhecimento e das habilidades no uso de métodos robustos de desenho amostral e análise, interpretação e uso de dados para tomar melhores decisões programáticas, bem como a identificação e compreensão de seu escopo e limitações.
5. As perguntas que se espera responder com os resultados da vigilância sorológica integrada devem partir de uma análise das necessidades programáticas no contexto (ecológico, epidemiológico, social, econômico etc.) das populações nas quais ela será realizada, uma vez que seu objetivo é subsidiar decisões de saúde pública. A formulação adequada dessas perguntas é essencial para definir o delineamento do estudo (inquérito de base residencial, escolar, uso de amostras de biobancos etc.), a população-alvo (crianças, mulheres em idade fértil, adultos, grupos populacionais específicos, como indígenas ou migrantes) e as áreas de estudo (urbanas, rurais, fronteiriças etc.).
6. Conforme o país se aproxima dos objetivos de eliminação das doenças transmissíveis e identificação das populações que continuam sendo afetadas porque estão defasadas em termos de acesso a serviços básicos de saúde, educação, moradia segura, água e saneamento, torna-se necessário usar desenhos amostrais que permitam obter estimativas focadas nos grupos de risco, em áreas geográficas bem delimitadas e em escala local. Isso precisa ser considerado na análise dos resultados da vigilância sorológica integrada, pois são necessárias informações para identificar uma transmissão focalizada, entender melhor as características de transmissão da doença e interpretar possíveis lacunas de acesso aos serviços básicos a fim de implementar melhores ações programáticas.

- 7.** A análise dos dados sorológicos precisa ser específica para cada doença, mas também é importante realizar análises integradas para, por exemplo, identificar sobreposição na exposição a várias doenças ou lacunas de imunidade a doenças imunopreveníveis em determinadas populações que compartilham fatores de risco associados a contextos ambientais e sociodemográficos que refletem iniquidades de acesso a serviços básicos, incluindo serviços de saúde. Por meio de tal abordagem integrada, será possível identificar sinergias para facilitar o trabalho interprogramático e a implementação de intervenções a fim de melhorar as condições de vida das populações que compartilham esses riscos e enfrentam as mesmas barreiras de acesso aos serviços de saúde.
- 8.** É possível integrar a vigilância sorológica em inquéritos planejados para outras doenças ou eventos de interesse na área da saúde (por exemplo, inquéritos de DINs, pesquisas demográficas e de saúde) e coletar amostras usando DBS. Isso possibilita o uso mais eficiente dos recursos disponíveis e a sustentabilidade da vigilância sorológica de doenças transmissíveis. Também é possível extrair amostras de sangue para diversos fins e obter diferentes tipos de amostras para diferentes doenças e testes numa mesma pesquisa. Por exemplo, amostras de sangue capilar podem ser coletadas para obter DBS para vigilância sorológica e para testes rápidos para detecção de outras doenças, como no caso da filariose linfática na Guiana. Também podem ser obtidas amostras fecais para análise usando o método de Kato-Katz e amostras de DBS para vigilância sorológica, como no caso da Guatemala.
- 9.** O uso de amostras e dados já disponíveis em bancos de soro e a incorporação da vigilância sorológica a inquéritos periódicos já programados e com financiamento garantido nos países oferecem oportunidades para realizar estudos de vigilância sorológica integrada. Nos países da Região das Américas, são realizadas regularmente pesquisas nacionais de demografia e saúde, de nutrição e de indicadores múltiplos por conglomerados, entre outras, que são financiadas pelos governos e nas quais se coletam amostras de sangue que são armazenadas e usadas para vários estudos. Essa fonte de amostras pode ser usada para duas finalidades: realizar inquéritos retrospectivos de vigilância sorológica ou integrar a vigilância sorológica ao delineamento desses estudos (vigilância sorológica prospectiva). Essa é uma opção para tornar a vigilância sorológica de doenças transmissíveis sustentável e reduzir o número de vezes em que é necessário obter amostras das populações-alvo. Também existem bancos de soro cujas amostras foram obtidas como parte da vigilância epidemiológica de doenças transmissíveis, como a vigilância das síndromes febris; esses bancos também funcionam como fontes de amostras para a vigilância sorológica integrada. O Brasil e o México estão desenvolvendo pesquisas que usam amostras de bancos de soro, e sua experiência ajudará a entender o uso e o melhor aproveitamento das plataformas existentes para realizar vigilância sorológica integrada. É importante reconhecer as vantagens e limitações do uso de bancos de soro com base nas experiências desses dois países.
- 10.** Ampliar o consentimento informado das pesquisas de modo a obter a autorização dos participantes para armazenar e usar DBS coletadas em papel-filtro em futuros estudos é uma boa prática e possibilita o uso eficiente dos recursos. No entanto, é preciso encontrar os mecanismos mais adequados em cada país para que as amostras sejam armazenadas pelo maior tempo possível (de preferência não menos de 10 anos), a fim de que haja tempo suficiente para elaborar protocolos, obter as aprovações éticas necessárias e realizar os estudos.

**11.** O desenvolvimento de diretrizes técnicas e ferramentas práticas sobre vigilância sorológica integrada, acompanhado de capacitação e assistência técnica, tem sido útil para melhorar a formulação de questões de pesquisa, definir abordagens considerando os vários contextos epidemiológicos e auxiliar na análise e interpretação de dados de inquéritos sorológicos integrados. Esse é um processo ainda incipiente; portanto, a cooperação, a ajuda e o seguimento conjunto entre países e parceiros são essenciais para catalisar esforços, mudar paradigmas e fortalecer as capacidades em cada país e em nível regional.

**12.** Há grupos de pesquisadores implementando projetos de vigilância sorológica integrada em alguns países da Região das Américas. A identificação de interesses comuns e o trabalho conjunto desses grupos de pesquisadores com ministérios da saúde, universidades, institutos e laboratórios nacionais de saúde são fundamentais para compartilhar não apenas o conhecimento de especialistas de diferentes disciplinas e a experiência das equipes de saúde pública dos países, mas também a infraestrutura, os equipamentos laboratoriais e os recursos para beneficiar a população.

# 6. Recomendações para ampliar a vigilância sorológica integrada

Na análise dos avanços e desafios dos países que participam da vigilância sorológica integrada, e com base nas lições aprendidas, são apresentadas a seguir as principais recomendações para os ministérios da saúde e grupos interprogramáticos que lideram a implementação da vigilância sorológica integrada nos países.

1

Fortalecer o compromisso político de altos funcionários governamentais (ministérios da saúde, laboratórios nacionais de referência e institutos nacionais de saúde pública) com apropriação e sustentabilidade da vigilância sorológica integrada como ferramenta complementar em sistemas funcionais de vigilância. Também é essencial obter o envolvimento técnico de equipes de gestão de programas, epidemiologistas, estatísticos, profissionais de laboratório, especialistas nas doenças, acadêmicos e grupos de pesquisa.

2

Fortalecer o trabalho interprogramático e interinstitucional para elaborar estratégias e protocolos de vigilância sorológica que forneçam informações úteis para preencher lacunas e abordar problemas de saúde pública, bem como monitorar efetivamente a execução do trabalho de campo e das análises laboratoriais e a produção de resultados de qualidade e adequados que possam ser interpretados e usados na tomada de decisões. A expansão da vigilância sorológica integrada será eficaz se estiver vinculada à tomada de decisões programáticas no campo da saúde pública.

---

3

Identificar e aproveitar oportunidades para incluir a vigilância sorológica em inquéritos periódicos (de DINs, nutrição, demografia e saúde etc.) que já disponham de financiamento e recursos. Para tanto, é necessário estabelecer parcerias entre os ministérios da saúde e as instituições acadêmicas e de pesquisa nos países a fim de expandir as capacidades de vigilância sorológica e inovar. A integração da vigilância sorológica às plataformas existentes de vigilância e avaliação em saúde pública otimiza o uso de recursos para obter amostras usando DBS em pesquisas planejadas e para usar amostras de bancos de soro já disponíveis, provenientes de inquéritos periódicos ou da vigilância laboratorial.

---

5

Estabelecer parcerias com universidades, grupos acadêmicos e científicos e Centros Colaboradores da Organização Mundial da Saúde (OMS), entre outros, a fim de expandir a capacidade de delineamento e estabelecimento de métodos de amostragem para a implementação de inquéritos sorológicos; analisar, triangular e interpretar dados; e saber como usá-los para apoiar a tomada de decisões. Isso inclui a criação de espaços de trabalho conjunto e análise das equipes programáticas com grupos acadêmicos e científicos interinstitucionais a fim de promover o pensamento crítico e formular perguntas com base na definição de contextos epidemiológicos para que as populações-alvo, áreas geográficas e delineamentos metodológicos respondam às prioridades de cada país. Também é necessário facilitar a compreensão e interpretação de aspectos específicos da análise de dados sorológicos conforme o tipo de teste laboratorial usado e a análise triangulada dos dados. A triangulação é essencial para interpretar os resultados dos testes sorológicos usando fontes combinadas de informação sobre a epidemiologia da doença, as intervenções nas populações, seus fatores de risco e determinantes sociais e ambientais, entre outros, a fim de buscar explicações para os achados e identificar as ações a serem implementadas.

---

4

Promover a coleta de amostras para diversos fins (testes rápidos de hepatite B, filariose linfática, sífilis, boubá, entre outros) durante a implementação de inquéritos sorológicos integrados e usar o consentimento informado ampliado para guardar amostras e usá-las em estudos futuros de longo prazo. Em particular, recomenda-se identificar oportunidades de coleta de amostras para testes rápidos de hepatite B durante inquéritos sorológicos integrados, a fim de avançar na documentação da eliminação da transmissão materno-infantil do vírus da hepatite B na Região das Américas.

---

6

Inovar na produção e divulgação de mensagens e informações sobre os usos e resultados da vigilância sorológica. Isso inclui identificar e usar os meios de comunicação mais adequados para diversos públicos que devem usar os resultados da vigilância sorológica para a tomada de decisões, dependendo de suas funções e responsabilidades, como ministros da saúde; gestores, técnicos e equipes de programa; cientistas; equipes locais de saúde; e comunidade.

## **São feitas as seguintes recomendações para a OPAS e o CDC.**

- 1.** Ajudar a articular e reforçar mecanismos que promovam a comunicação e o trabalho em rede com os laboratórios nacionais de saúde pública que realizam vigilância sorológica a fim de compartilhar conhecimentos, capacidades, procedimentos operacionais padrão e mecanismos de resolução de problemas, entre outros.
- 2.** Ajudar os países a identificar mecanismos que facilitem o acesso aos reagentes, instrumentos e sistemas usados para o MBA, especialmente quando há dificuldades para aquisição nos mercados locais.
- 3.** Ajudar os laboratórios participantes da iniciativa a contar com procedimentos operacionais padrão, desenvolver um plano de capacitação e supervisão e padronizar e estabelecer mecanismos para controle e garantia de qualidade, resolução de problemas e avaliação de desempenho.
- 4.** Expandir a disponibilidade de antígenos validados para uso no MBA, permitindo avançar na análise de doenças prioritárias para os países da Região das Américas. Recomenda-se considerar opções viáveis que permitam incorporar novos antígenos para a vigilância de DINs (por exemplo, doença de Chagas, leishmaniose, hanseníase), prevenção e controle de arboviroses (dengue, febre amarela, Zika, Chikungunya) e programas de vacinação (poliomielite, coqueluche, hepatite B, infecções por rotavírus), entre outros.
- 5.** Desenvolver e aplicar, junto aos países participantes, uma metodologia para autoavaliação da capacidade instalada nos países para realizar vigilância sorológica integrada (análise da situação atual, de lacunas e de necessidades). Essa medida é recomendada porque a pandemia de COVID-19 limitou o avanço do processo de transferência de tecnologia e o uso regular do MBA, bem como o desenvolvimento dos inquéritos sorológicos e a análise e interpretação dos resultados dos países participantes da iniciativa. Portanto, é importante coletar informações para estabelecer um plano de trabalho em cada país, a fim de reforçar e acelerar a implementação e a sustentabilidade da vigilância sorológica integrada. Essa análise não deve se limitar ao laboratório, e sim se estender ao processo da vigilância sorológica integrada, que inclui o interesse político e técnico em usá-la como ferramenta de saúde pública, capacidades de análise e interpretação etc. Essa metodologia também pode ser útil para países que estejam interessados em implementar a vigilância sorológica pela primeira vez.

# 7. Perspectivas futuras

## 7.1. Ações de curto prazo

- 1. Desenvolver e aplicar uma metodologia para analisar lacunas na capacidade de implementação da vigilância sorológica integrada, com base nos seis módulos da Caixa de ferramentas para a vigilância sorológica integrada da OPAS.**
  - A OPAS e o CDC desenvolverão a metodologia e auxiliarão no processo de autoavaliação dos países, bem como na formulação dos planos para fortalecer a vigilância sorológica integrada.
  - A metodologia será aplicada por cada um dos países participantes da iniciativa (Brasil, México e Paraguai) e pelos países que implementaram inquéritos sorológicos integrados (Guatemala e Guiana). Os países interessados em receber cooperação técnica da OPAS e do CDC para implementar a vigilância sorológica integrada com MBA poderão usar a metodologia para analisar suas capacidades e necessidades a fim de incorporar a vigilância sorológica integrada aos seus sistemas funcionais de vigilância.



## **2. Avançar na gestão, no monitoramento e na implementação de projetos de vigilância sorológica já em andamento.**

- O México obterá aprovações do Comitê de Ética em Pesquisa e do Comitê de Biossegurança do Instituto Nacional de Saúde Pública para implementar o protocolo do inquérito e analisar amostras de soro do ENSANUT 2018–2019.
- O Brasil avançará na transferência de tecnologia para usar o MBA a fim de iniciar o processamento de amostras e continuar com a análise dos resultados sorológicos das doenças incluídas no protocolo aprovado.
- Guiana, México e Paraguai avançarão no processo de análise das versões preliminares dos manuscritos sobre a vigilância sorológica integrada para chegar às versões finais que serão publicadas.
- O Paraguai definirá com o grupo interprogramático nacional as perguntas, os contextos epidemiológicos, a metodologia e o plano de implementação do protocolo do segundo inquérito de vigilância sorológica integrada.

## **3. A fim de fortalecer as capacidades das equipes nacionais para análise de dados e disseminação e uso de resultados, a OPAS, em colaboração com o CDC em Atlanta, implementará as ações a seguir.**

- Desenvolver um curso virtual modular baseado no conteúdo da *Caixa de ferramentas para a vigilância sorológica integrada da OPAS*. Desenvolver também um material audiovisual curto que comunique os fundamentos básicos e aplicações da vigilância sorológica integrada.
- Desenvolver oficinas de análise de dados em países que já tenham os resultados dos testes sorológicos para ajudar na triangulação de resultados, envolvendo os representantes dos programas de saúde pública, a fim de tomar decisões e executar as ações necessárias.
- Implementar formas eficazes de comunicação e divulgação dos resultados da vigilância sorológica integrada, identificando os meios e tipos de relatórios mais adequados para diferentes públicos (por exemplo, autoridades de saúde, governos subnacionais, comunidades).

4. Os participantes dos países identificarão oportunidades de trabalhar em conjunto com grupos de especialistas para expandir a vigilância sorológica integrada em países que estejam interessados em incorporá-la aos seus sistemas de vigilância. A OPAS e o CDC buscarão oportunidades para expandir a gama de antígenos validados para vigilância sorológica de doenças prioritárias para a Região das Américas (por exemplo, arboviroses, doença de Chagas).

## 7.2. Ações de médio prazo

Com base nas análises de lacunas nas capacidades a serem implementadas pelos países, cada país trabalhará em um plano de ação focado na incorporação da vigilância sorológica como uma ferramenta funcional do sistema de vigilância. Com base nas propostas dos países, será definido o trabalho a ser realizado em médio prazo, que deve incluir os três elementos básicos descritos a seguir.

1. Renovação ou confirmação do compromisso, por parte das autoridades de saúde, de incorporar a vigilância sorológica integrada como ferramenta do sistema de vigilância do país.
2. Elaboração de planos de ação que indiquem as estratégias de vigilância sorológica a serem implementadas, as pessoas responsáveis pelos diferentes componentes e os recursos de cada país.
3. Preparação do cronograma para a implementação das atividades, começando em 2024 e com duração de 3 anos.

## 7.3. Perspectivas de longo prazo

Durante a reunião, foram formados grupos de trabalho para analisar as principais áreas de trabalho e as ações prioritárias a fim de expandir a vigilância sorológica. Em resumo, os participantes consideraram que a vigilância sorológica integrada deve ser uma ferramenta complementar ao sistema de vigilância em saúde pública e deve se aplicar à análise, à vigilância e à avaliação da consecução dos objetivos de eliminação de doenças transmissíveis. Para que seu uso seja eficaz e sustentado, é essencial contar com o compromisso político das autoridades de saúde e assegurar que os responsáveis e as equipes dos programas nacionais de saúde pública participem e trabalhem juntos desde a fase de planejamento, com participação ativa durante a implementação e análise e o uso de dados para a tomada de decisões.

# Referências

1. Organização Pan-Americana da Saúde. Caixa de ferramentas para a vigilância sorológica integrada de doenças transmissíveis nas Américas. Washington, D.C.: OPAS; 2023 [consultado em 8 de fevereiro de 2023]. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57871>.
2. Saboyá-Díaz MI, Castellanos LG, Morice A, Ade MP, Rey-Benito G, Cooley GM, et al. Lessons learned from the implementation of integrated serosurveillance of communicable diseases in the Americas. *Rev Panam Salud Publica*. 2023;47:e53. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.53>.
3. Lee GO, Eisenberg JN, Uruchima J, Vasco G, Smith SM, Van Engen A, et al. Gut microbiome, enteric infections and child growth across a rural–urban gradient: protocol for the ECoMiD prospective cohort study. *BMJ Open*. 2021;11(10):e046241. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-046241>.
4. Organização Pan-Americana da Saúde. Estrutura integrada sustentável para a eliminação de doenças transmissíveis nas Américas. Nota conceitual. Washington, D.C.: OPAS; 2019 [consultado em 8 de fevereiro de 2023]. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51461>.

A stylized world map is rendered in a light blue color with a diagonal hatching pattern. The map is centered on the Atlantic Ocean. A solid, darker blue rectangular area is overlaid on the map, covering the Americas and extending slightly into the Pacific and Indian Oceans. The word "Anexos" is written in white, bold, sans-serif font across the lower-left portion of this dark blue area.

# Anexos

# Anexo 1. Lista de participantes

## Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Atlanta, Geórgia, Estados Unidos da América

---

### ***Diana L. Martin***

Divisão de Doenças Parasitárias e Malária  
hxx3@cdc.gov

### ***Annemarie Wasley***

Divisão Global de Imunização  
acw5@cdc.gov

### ***Gretchen Cooley***

Divisão de Doenças Parasitárias e Malária  
xxd1@cdc.gov

### ***Rania A. Tohme***

Divisão Global de Imunização  
rtohme@cdc.gov

### ***Stephen N. Crooke***

Divisão de Vírus  
qif9@cdc.gov

### ***Mary Alleman***

Divisão Global de Imunização  
mea4@cdc.gov

### ***Melissa Coughlin***

Divisão de Coronavírus e Outras Vírus Respiratórias  
mcoughlin@cdc.gov

## Delegados dos países

---

### **Argentina**

#### ***María Soledad Santini***

Instituto Nacional de Parasitologia  
Dr. Mario Fatała Chabén  
Administração Nacional de Laboratórios e Institutos  
de Saúde Dr. Carlos Malbrán  
msantini@anlis.gob.ar

#### ***Susana Lloveras***

Diretoria Nacional de Controle de Doenças Transmissíveis  
Ministério da Saúde  
slloveras@intramed.net

#### ***Gabriela Elbert***

Departamento de Controle de Doenças Imunopreveníveis  
Ministério da Saúde  
gelbert@dicei.msal.gov.ar

#### ***Karina Martínez***

Departamento de Epidemiologia e Informação Estratégica  
Ministério da Saúde  
kmartinez@live.com.ar

## **Brasil**

### ***Fabricio K. Marchini***

Desenvolvimento Tecnológico  
Instituto de Biologia Molecular do Paraná  
fabricio.marchini@ibmp.org.br

### ***Joana da F. Ribeiro Favacho***

Seção de Bacteriologia e Micologia  
Laboratório de Infecções Sexualmente Transmissíveis de  
Origem Bacteriana e Tracoma, Instituto Evandro Chagas  
joanafavacho@iec.gov.br

### ***Maria Carolina Coelho Quixadá Pereira***

Coordenação-Geral de Vigilância  
das Doenças Imunopreveníveis  
Departamento de Imunização  
e Doenças Imunopreveníveis  
carolina.pereira@saude.gov.br

### ***Maria de Fátima Costa Lopes***

Coordenação-Geral de Hanseníase e Doenças em  
Eliminação, Ministério da Saúde  
mariaf.lopes@saude.gov.br

### ***Luciano Chaves Franco Filho***

Laboratório de Tracoma/SABAC, Instituto Evandro Chagas  
Ministério da Saúde  
lucianofilho@iec.gov.br

### ***Lairton Borja***

Coordenação de Eliminação da Malária  
Ministério da Saúde  
lairton.borja@saude.gov.br

### ***Livia Caricio Martins***

Instituto Evandro Chagas, Secretaria de Vigilância em  
Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde  
liviamartins@iec.gov.br

### ***Ana Judith Pires Garcia***

Instituto Evandro Chagas, Secretaria de Vigilância em  
Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde  
anaquaresma@iec.gov.br

### ***Joyce Favacho Cardoso Nogueira***

Instituto Evandro Chagas, Secretaria de Vigilância em  
Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde  
joycenoga@hotmail.com

### ***Giselli Coelho Duarte***

Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública  
Ministério da Saúde  
giselli.duarte@saude.gov.br

### ***Helena Cristina Ferreira Franz***

Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública  
Ministério da Saúde  
helena.franz@saude.gov.br

### ***Daniel Ferreira de Lima Neto***

Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública  
Ministério da Saúde  
daniel.neto@saude.gov.br

### ***Ciro Martins Gomes***

Departamento de Doenças Transmissíveis  
Coordenação-Geral de Vigilância  
das Doenças Imunopreveníveis  
Departamento de Imunização  
e Doenças Imunopreveníveis  
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente  
Ministério da Saúde  
ciro.martins@saude.gov.br

**Thaís Minuzzi**

Departamento de Doenças Transmissíveis  
Coordenação-Geral de Vigilância  
das Doenças Imunopreveníveis  
Departamento de Imunização  
e Doenças Imunopreveníveis  
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente  
Ministério da Saúde  
thais.minuzzi@saude.gov.br

**Ricardo Passos**

Ministério da Saúde  
ricardo.passos@saude.gov.br

**Denizard André de Abreu Delfino**

Ministério da Saúde  
denizard.delfino@saude.gov.br

**Daniela Vaz Ferreira Gómez**

Ministério da Saúde  
daniela.vaz@saude.gov.br

**Rodrigo Menna Barreto Rodrigues**

Ministério da Saúde  
rodrigo.rodrigues@saude.gov.br

**Equador**

**Manuel González González**

Centro Nacional de Referência em Imuno-hematologia e  
Infecções Virais Sexualmente Transmissíveis  
Instituto Nacional de Pesquisa em Saúde Pública  
mgonzalezg@inspi.gob.ec

**Juan Sebastián Baldeón Espinosa**

Departamento Nacional de Imunização  
Ministério da Saúde Pública  
juan.baldeon@msp.gob.ec

**Miriam Teresinha Furlam Prando Livorati**

Ministério da Saúde  
miriam.livorati@saude.gov.br

**Gabriela Andrade Pereira**

Ministério da Saúde  
gabriela.pereira@saude.gov.br

**Bruno Silva Milagres**

Ministério da Saúde  
bruno.milagres@saude.gov.br

**Karina Ribeiro Leite Jardim Cavalcante**

Ministério da Saúde  
karina.cavalcante@saude.gov.br

**Anne Aline Pereira de Paiva**

Ministério da Saúde  
anne.paiva@saude.gov.br

**Selma Akabane**

Ministério da Saúde  
selma.akabane@saude.gov.br

**María Caridad Hidalgo Maigua**

Diretoria Nacional de Vigilância Epidemiológica  
Ministério da Saúde Pública  
maria.hidalgo@msp.gob.ec

**Ruth Yesenia Centeno Pilaguano**

Diretoria Nacional de Estratégias de Prevenção e Controle  
de Doenças Transmissíveis  
Ministério da Saúde Pública  
ruth.centeno@msp.gob.ec

## Guatemala

### ***Malvina Hortensia de León Méndez***

Unidade de Pesquisa e Estudo  
Ministério da Saúde  
mhdeleon@mspas.gob.gt

### ***Paola María Paniagua Orozco***

Área de Parasitologia  
Laboratório Nacional de Saúde  
paniagua.paola@lns.gob.gt

### ***Aurora del Carmen Orozco Andrade***

Coordenação-Geral de Hospitais  
Ministério da Saúde  
acorozco@mspas.gob.gt

### ***Angela María Álvarez Román***

Coordenação-Geral de Hospitais  
Ministério da Saúde  
angela.alvarez@mspas.gob.gt

## Guiana

### ***Joyce Whyte-Chin***

Laboratório Nacional de Referência em Saúde Pública  
Ministério da Saúde  
labservicesguy@gmail.com

### ***Pheona Mohamed-Rambaran***

Laboratório Clínico  
Georgetown Public Hospital Corporation  
pheonar@yahoo.com

### ***Reza Niles-Robin***

Serviço de Controle de Vetores, Ministério da Saúde  
nilesrobin.vcs@gmail.com

### ***Kashana James***

Ministério da Saúde  
kashanajames59@gmail.com

### ***Sasha Walrond***

Epidemiologia, Ministério da Saúde  
sashawalrond@hotmail.com

### ***Karen Ramcharan***

Saúde Materno-Infantil, Ministério da Saúde  
karenramcharan2017@gmail.com

### ***Mustapha Abdul-Kadir***

Laboratório Nacional de Referência em Saúde Pública  
Ministério da Saúde  
mabdulkadir@usf.edu

### ***Shimeca Henry***

Ministério da Saúde  
henryshimeca@gmail.com

### ***Rickeisha Cummings***

Ministério da Saúde  
rickeishastephens@gmail.com

### ***Debra Henry***

Ministério da Saúde  
debrashv@gmail.com

### ***Edoll Ainsworth***

Ministério da Saúde  
bentleyedoll@gmail.com



## México

### ***Belem Torres Longoria***

Departamento de Diagnóstico e Referência  
Instituto de Diagnóstico e Referência Epidemiológicos  
Dr. Manuel Martínez Báez, Secretaria de Saúde  
belem.longoria@salud.gob.mx

### ***Federico Alonso Zumaya Estrada***

Pesquisa Epidemiológica e Clínica  
Centro de Pesquisa em Doenças Infecciosas  
Instituto Nacional de Saúde Pública  
federico.zumaya@insp.mx

### ***Ivonne Huerta***

Instituto Nacional de Saúde Pública  
Ivonne.huerta@insp.mx

### ***Irma López Martínez***

Departamento de Diagnóstico e Referência  
Instituto de Diagnóstico e Referência Epidemiológicos  
Dr. Manuel Martínez Báez, Secretaria de Saúde  
irma.lopez@salud.gob.mx

## Paraguai

### ***Viviana de Egea***

Diretoria de Vigilância de Doenças Transmissíveis  
Ministério da Saúde Pública e do Bem-Estar Social  
vivideegea@gmail.com

### ***Claudia Huber***

Laboratório Central de Saúde Pública  
Ministério da Saúde Pública e do Bem-Estar Social  
clauhs5T@gmail.com

### ***Patricia Galeano***

Diretoria de Vigilância de Doenças Transmissíveis  
Ministério da Saúde Pública e do Bem-Estar Social  
patricia.galeano@mspbs.gov.py

## Peru

### ***Yadira Valderrama Rosales***

Unidade Técnica de Vigilância Epidemiológica de Doenças  
Metaxênicas e Outras Doenças de Transmissão Vetorial  
Ministério da Saúde  
yvalderrama@minsa.gob.pe

### ***Milagros del Pilar More More***

Vigilância Epidemiológica, Ministério da Saúde  
milagrosmorem@gmail.com

### ***Fernando Chapilliquén***

Vigilância da Malária, Ministério da Saúde  
fchapilliquen@dge.gob.pe

### ***Susan Yanett Mateo Lizarbe***

Centro Nacional de Epidemiologia, Prevenção e Controle  
de Doenças (CDC), Ministério da Saúde  
suyanett@gmail.com

### ***Mary Reyes Vega***

Gabinete do Vice-Ministro de Saúde Pública  
Ministério da Saúde  
mreyesv@minsa.gob.pe

### ***María Vargas***

Centro Nacional de Epidemiologia, Prevenção e Controle  
de Doenças (CDC), Ministério da Saúde  
mvargash@minsa.gob.pe

## Organização Pan-Americana da Saúde

---

Sede, Washington, D.C., Estados Unidos da América

### **Luis Gerardo Castellanos**

Doenças Negligenciadas, Tropicais e Transmitidas por Vetores, Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis  
castellanosl@paho.org

### **Martha Saboyá**

Doenças Infecciosas Negligenciadas, Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis  
saboyama@paho.org

### **María de la Paz Ade y Torrent**

Diagnóstico e Gestão de Insumos para Malária, Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis  
ademarap@paho.org

### **Ana Lucíañez**

Doenças Infecciosas Negligenciadas, Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis  
lucianeza@paho.org

### **Haroldo Bezerra**

Entomologia em Saúde Pública, Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis  
bezerrha@paho.org

### **Roberto Montoya**

Programa Regional de Malária, Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis  
montoyar@paho.org

### **Ana Morice**

Doenças Infecciosas Negligenciadas, Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis  
moriceana@paho.org

### **Leandro Sereno**

Prevenção e Controle de Hepatite Viral, HIV, Hepatites, Tuberculose e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis  
serenol@paho.org

### **Gloria Janneth Rey**

Programa Especial de Imunização Integral  
reyglori@paho.org

### **Daniel Salas**

Programa Especial de Imunização Integral  
salasdan@paho.org

### **Pamela Bravo**

Programa Especial de Imunização Integral  
bravopan@paho.org

### **Desirée Pastor**

Programa Especial de Imunização Integral  
dpastor@paho.org

### **Dionne Patz**

Assessora de Políticas e Programas de Saúde Pública, Gabinete do Subdiretor  
patzdion@paho.org

## Representações da Organização Pan-Americana da Saúde nos países

### **María Florencia Pérez**

Representação da OPAS/OMS na Argentina  
perezmar2@paho.org

### **Ana Nilce Elkhoury**

Centro Pan-Americano de Febre Aftosa (PANAFTOSA)  
Saúde Pública Veterinária, Rio de Janeiro, Brasil  
aelkhoury@paho.org

### **Samantha Valadas**

PANAFTOSA, Saúde Pública Veterinária  
Rio de Janeiro, Brasil  
svaladas@paho.org

### **Sheila Rodrigues Rodovalho**

Representação da OPAS/OMS no Brasil  
rodovalshe@paho.org

### **Gioconda Vásquez Obando**

Representação da OPAS/OMS na Guatemala  
vasquezgui@paho.org

### **Rainier Escalada**

Representação da OPAS/OMS na Guiana  
escaladr@paho.org

### **Fabu Moses Stuart**

Representação da OPAS/OMS na Guiana  
mosessfab@paho.org

### **Nathely Caleb-Mars**

Representação da OPAS/OMS na Guiana  
marsnath@paho.org

### **Mónica Guardo**

Representação da OPAS/OMS no México  
guardom@paho.org

### **Romeo Montoya**

Representação da OPAS/OMS no Paraguai  
montoyah@paho.org

### **Silvia Ibarra**

Representação da OPAS/OMS no Paraguai  
ibarrasil@paho.org

### **Gabriel González-Escobar**

Representação da OPAS/OMS na  
República Bolivariana da Venezuela  
gonzalegab2@paho.org

## Universidades

---

### ***Benjamin Arnold***

Universidade da Califórnia em São Francisco, EUA  
ben.Arnold@ucsf.edu

### ***Gabriel Trueba***

Universidade San Francisco de Quito, Quito, Equador  
gtrueba@usfq.edu.ec

### ***Josefina Coloma***

Universidade da Califórnia em Berkeley, EUA  
colomaj@berkeley.edu

### ***Gabriel Carrasco Escobar***

Universidade Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru  
Universidade da Califórnia em San Diego, EUA  
gabriel.carrasco@upch.pe

### ***Luca Bartolini***

Universidade Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru  
lucia.bartolini@upch.pe

### ***Bryan Fernández***

Universidade Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru  
bryan.fernandez.c@upch.pe

## Anexo 2. Agenda da reunião

### Dia 1 (10h — 13h30)

| Horário   | Tema  | Palestrante ou facilitador |
|---|---|----------------------------|
| <b>Sessão introdutória</b>                            |   |                            |
| 10h — 10h20   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Logística</li> <li>– Palavras de boas-vindas (OPAS e CDC)</li> <li>– Propósito e objetivos</li> </ul>              | OPAS                       |
| 10h20 — 10h50   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Perspectiva regional sobre o progresso da Iniciativa Multiplex</li> </ul>  | OPAS e CDC                 |
| 10h50 — 11h10   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Perguntas e discussão</li> </ul>   | Plenária                   |
| 11h10 — 11h20   | <b>Intervalo</b>  |                            |
| <b>Avanços, lições aprendidas e planos dos países</b> |   |                            |
| 11h20 — 13h20   | Países participantes da Iniciativa Multiplex <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brasil, México e Paraguai</li> <li>– Perguntas e discussão</li> </ul> | Delegados dos países       |
| 13h20 — 13h30   | Palavras de encerramento do dia 1   | OPAS                       |

### Dia 2 (10h — 13h30)

| Horário   | Tema  | Palestrante ou facilitador          |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Avanços, lições aprendidas e planos dos países (continuação)</b> |   |                                     |
| 10h — 10h05   | Logística   |                                     |
| 10h05 — 11h25   | Países que integram a vigilância sorológica a suas pesquisas de DINS <ul style="list-style-type: none"> <li>– Guatemala e Guiana</li> <li>– Perguntas e discussão</li> </ul>  | Delegados dos países                |
| 11h25 — 11h35   | <b>Intervalo</b>  |                                     |
| 11h35 — 12h55   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Soroepidemiologia da malária e outros patógenos em áreas rurais e comunidades remotas da Amazônia peruana</li> <li>– Projeto no Equador</li> <li>– Perguntas e discussão</li> </ul>                    | Gabriel Carrasco<br>Benjamin Arnold |
| 12h25 — 13h20   | Três ações essenciais em cada país para usar a vigilância sorológica integrada <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instruções</li> <li>– Grupos de trabalho por país</li> <li>– Comentários sobre ações essenciais em cada país</li> </ul> | Todos os participantes              |
| <b>Ações essenciais nos países</b>                                  |   |                                     |
| 12h55 — 13h25   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– O que é necessário nos países para que a vigilância sorológica integrada seja usada para subsidiar decisões programáticas de saúde pública? <i>Brainstorming</i></li> </ul>                            | Plenária                            |
| 13h25 — 13h30   | Palavras de encerramento do dia 2   | OPAS                                |

### Dia 3 (10h — 13h30)

| Horário                     | Tema  | Palestrante ou facilitador |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| 10h — 10h10                 | Logística   | OPAS                       |
| 10h10 — 10h30               | <ul style="list-style-type: none"><li>– Temas principais dos dois dias anteriores da reunião</li><li>– Discussão</li></ul>  | OPAS                       |
| <b>Perspectivas futuras</b> |   |                            |
| 10h30 — 11h15               | <p>Áreas-chave de trabalho (grupos de trabalho: simultâneos, 45 minutos cada)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– O que é necessário para criar uma rede regional de laboratórios de MBA?</li><li>– O que é necessário para acelerar a análise de dados, a disseminação e o uso de dados de vigilância sorológica integrada para apoiar a tomada de decisões?</li><li>– O que é necessário para que os países usem a vigilância sorológica integrada como uma ferramenta de sistemas funcionais de vigilância epidemiológica?</li></ul> | Todos os participantes     |
| 11h15 — 11h25               | <b>Intervalo</b>  |                            |
| 11h25 — 12h25               | <ul style="list-style-type: none"><li>– Resumo de cada grupo de trabalho</li><li>– Perguntas e discussão</li></ul>  |                            |
| 12h25 — 13h20               | <p>Três ações essenciais em cada país para usar a vigilância sorológica integrada</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Instruções</li><li>– Grupos de trabalho por país</li><li>– Comentários sobre ações essenciais em cada país</li></ul>  | Todos os participantes     |
| 13h20 — 13h30               | Palavras de encerramento  | OPAS e CDC                 |

## Anexo 3. Abordagens e progresso da vigilância sorológica integrada em países da Região das Américas

| País            | Desenho amostral  | População do estudo   | Áreas geográficas  | Contexto epidemiológico   | Doenças e antígenos   | Progresso até março de 2023  |
|-----------------|---|---|--|---|---|--|
| <b>México</b>   | Estudo transversal com amostragem por conveniência em escolas, mediante amostragem por conglomerados em duas etapas | Crianças de 3 a 15 anos (n = 1012)<br><br>Adultos de 18 a 30 anos (n = 220) | Seis municípios em três estados (Chiapas, Morelos e Sinaloa)                                       | Áreas com baixa cobertura vacinal, histórico de malária e tracoma ou ausência de informações de referência sobre doenças infecciosas negligenciadas   | Malária, tracoma, teníase, cisticercose, sarampo, rubéola e difteria (10 antígenos)   | Inquérito concluído em 2018. Relatório descritivo e versão preliminar do artigo <sup>1</sup> |
|                 | Banco de soro do Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição (ENSANUT)   | Pré-escolares, escolares e adultos  | Nacional, representativo por faixa etária, estado e região (norte, centro, Cidade do México e sul) | Inquérito nacional que inclui os 32 estados do México, de forma que cada uma das doenças será analisada conforme o contexto epidemiológico  | Malária, tracoma, oncocercose, boubá, estrogiloidíase, teníase, cisticercose, toxoplasmose, infecções por coronavírus, sarampo, rubéola, difteria e tétano (21 antígenos) | Protocolo já elaborado. Inquérito a ser implementado em 2023 e 2024                          |
| <b>Paraguai</b> | Estudo transversal com amostragem por conglomerados em duas etapas: escolas e crianças                              | Pessoas de 6 a 15 anos (n = 1200)   | Região ocidental do país: Chaco paraguaio  | Áreas com altos níveis de necessidades básicas não atendidas, etnias indígenas que vivem em comunidades rurais dispersas, deficiências nos sistemas de vigilância epidemiológica e dificuldades de acesso aos serviços de saúde e saneamento básico | Tracoma, teníase, cisticercose, estrogiloidíase, giardiase, criptosporidíase, toxoplasmose, sarampo, rubéola, difteria e tétano (14 antígenos)                            | Inquérito concluído em 2019. Relatório descritivo e versão preliminar do artigo              |

| País             | Desenho amostral   | População do estudo  | Áreas geográficas  | Contexto epidemiológico   | Doenças e antígenos  | Progresso até março de 2023  |
|------------------|--|--|--|---|--|--|
| <b>Brasil</b>    | Seleção randomizada de amostras de um banco de soro de vigilância de doenças transmissíveis. Amostras com diagnóstico relacionado às doenças a serem monitoradas foram descartadas   | Pessoas entre 0 e 19 anos de idade cujas amostras de soro foram coletadas de 2016 a 2021 (n = 1464)                                  | Estados do Amazonas e Pará   | Áreas historicamente endêmicas de malária e doenças infecciosas negligenciadas, como tracoma, filariose linfática, esquistossomose, teníase/cisticercose e boubas, e nas quais há interesse em medir a exposição ao tétano, à difteria, ao sarampo e à rubéola, considerando que as coberturas vacinais informadas nessas populações vêm diminuindo | Malária, tracoma, filariose linfática, esquistossomose, teníase, cisticercose, boubas, tétano, difteria, sarampo e rubéola (22 antígenos)  | Protocolo já elaborado. Inquérito a ser implementado em 2023                               |
| <b>Guatemala</b> | Estudo transversal com amostragem por conglomerados em duas etapas de escolares matriculados em escolas oficiais de ensino fundamental em todo o território nacional   | Pessoas de 6 a 14 anos (n = 1500)  | Amostra com representatividade nacional  | Inquérito com representatividade nacional para estimar a prevalência de geo-helmintíases em pessoas em idade escolar  | Malária, oncocercose, filariose linfática, estrogiloidíase, tracoma, giardíase, teníase, cisticercose, sarampo, rubéola, difteria e tétano (18 antígenos)  | Inquérito concluído em 2019. Relatório descritivo a ser publicado pelo Ministério da Saúde |
| <b>Guiana</b>    | Estudo transversal com seleção de 100% das escolas em 33 unidades de avaliação e amostragem sistemática ou censo de crianças em cada escola<br><br>Comunidades selecionadas conforme o risco de transmissão da filariose linfática (loais sentinelas em focos da doença) | Pessoas de 6 a 14 anos (n = 7200)<br><br>Crianças, adolescentes e adultos a partir dos 6 anos de idade (n = 300 por local sentinela) | Seis regiões (I, II, VI, VII, VIII, IX)<br><br>Quatro regiões (III, IV, V e X) | Áreas do interior do país que historicamente apresentam transmissão focal da filariose linfática e que tiveram transmissão endêmica de malária<br><br>Comunidades urbanas que historicamente apresentaram altos níveis de infecção por filariose linfática e onde foram implementadas rodadas de administração em massa de medicamentos             | Malária, filariose linfática, tracoma, boubas, estrogiloidíase, teníase, cisticercose, sarampo, rubéola, difteria e tétano (18 antígenos)<br><br>Malária, filariose linfática, tracoma, boubas, estrogiloidíase, teníase, cisticercose, sarampo, rubéola, difteria e tétano (18 antígenos) | Inquérito concluído em 2018 e 2019. Relatório descritivo e versão preliminar do artigo     |

<sup>1</sup> Os antígenos usados para analisar as doenças selecionadas pelos países participantes da iniciativa integrada de vigilância sorológica na Região das Américas são: *Wuchereria bancrofti* (Wb123, Bm14 e Bm33), malária (PvMSP1-19, PfMSP1-19, PfCSP, PfLSA1, PfAMA1, PoMSP1-19 e PmMSP1-19), *Strongyloides stercoralis* (NIE), *Chlamydia trachomatis* (Pgp3 e Ct694), *Cryptosporidium parvum* (Cp17 e Cp23), *Giardia lamblia* (VSP3 e VSP5), *Toxoplasma gondii* (SAG2A), *Taenia solium* (rES33 e T24h), *Treponema pallidum* (rp17 e TmpA), *Onchocerca volvulus* (OV16 e OV33), *Schistosoma mansoni* (Sm25 e SEA), vírus do sarampo (inteiro) e vírus da rubéola, toxoide diftérico (*Corynebacterium diphtheriae*), toxoide tetânico (*Clostridium tetani*) e SARS-CoV-2 (S, RBD-541, RBD-591 e N).



Este documento apresenta um resumo das questões discutidas na Quarta Reunião Regional sobre Vigilância Sorológica Integrada de Doenças Transmissíveis Mediante Ensaio Multiplex com Microesferas na Região das Américas. Essa iniciativa, iniciada em 2016, é uma parceria entre os países da Região, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) que visa utilizar a vigilância sorológica integrada como ferramenta complementar aos sistemas de vigilância epidemiológica.

A vigilância sorológica complementa a vigilância epidemiológica convencional ao fornecer informações sobre a exposição a patógenos que não são identificados por meio de vigilância sistemática e que possam estar circulando ou ressurgindo nas populações. Sua implementação nos países da Região das Américas permitiu caracterizar os perfis de imunidade a doenças transmissíveis para as quais não se dispunha de informações de referência (ou cujas informações disponíveis não estavam atualizadas); é o caso de doenças como estrogiloidíase, teníase/cisticercose, boubá e tracoma, entre outras. No ensaio multiplex com microesferas, é possível detectar até 50, 100 ou 500 antígenos simultaneamente, dependendo do instrumento utilizado, a partir de um volume de amostra muito pequeno ( $< 1 \mu\text{l}$ ). Esse sistema permite a criação de ensaios ajustados às necessidades de saúde pública de cada programa, com um custo incremental muito baixo para a inclusão de antígenos adicionais.

Na quarta reunião, realizada em março de 2023, buscou-se analisar os avanços e as lições aprendidas com o uso da vigilância sorológica integrada de doenças transmissíveis usando a plataforma de ensaio multiplex com microesferas na Região das Américas, bem como analisar e pactuar as ações necessárias para usar essa tecnologia a fim de melhorar as decisões programáticas de saúde pública.

**OPAS**



Organização  
Pan-Americana  
da Saúde



Organização  
Mundial da Saúde  
Escritório Regional para as  
Américas

[www.paho.org](http://www.paho.org)