

# VIGILANCIA SEROLÓGICA INTEGRADA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

MEDIANTE EL ENSAYO DE PERLAS MÚLTIPLES EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS

Informe de la tercera reunión regional (Cuernavaca, 4 y 5 de marzo del 2020)



**OPS**



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS  
Américas

Vigilancia serológica integrada de las enfermedades transmisibles mediante el ensayo de perlas múltiples en la Región de las Américas. Informe de la tercera reunión regional (Cuernavaca, 4 y 5 de marzo del 2020)

© Organización Panamericana de la Salud, 2020

OPS/CDE/VT/20-0035

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible

En virtud de la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).



Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra con fines no comerciales, siempre que se utilice la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons y se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) respalda una organización, producto o servicio específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OPS.

**Adaptaciones:** si se hace una adaptación de la obra, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: "Esta publicación es una adaptación de una obra original de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Las opiniones expresadas en esta adaptación son responsabilidad exclusiva de los autores y no representan necesariamente los criterios de la OPS".

**Traducciones:** si se hace una traducción de la obra, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: "La presente traducción no es obra de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción".

**Forma de cita propuesta:** *Vigilancia serológica integrada de las enfermedades transmisibles mediante el ensayo de perlas múltiples en la Región de las Américas. Informe de la tercera reunión regional (Cuernavaca, 4 y 5 de marzo del 2020)*. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

**Datos de catalogación:** pueden consultarse en <http://iris.paho.org>.

**Ventas, derechos y licencias:** para adquirir publicaciones de la OPS, véase [www.publications.paho.org](http://www.publications.paho.org). Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase [www.paho.org/permissions](http://www.paho.org/permissions).

**Materiales de terceros:** si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, como cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

**Notas de descargo generales:** las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la OPS, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OPS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La OPS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OPS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

**Fotografías:** © OPS

# VIGILANCIA SEROLÓGICA INTEGRADA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

MEDIANTE EL ENSAYO DE PERLAS MÚLTIPLES  
EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS

Informe de la tercera reunión regional (Cuernavaca, 4 y 5 de marzo del 2020)

Washington, D.C., 2020

**OPS**



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS  
Américas



# Índice

<b>1. Antecedentes</b>	<b>4</b>
<b>2. Propósito y resultados de la reunión</b>	<b>5</b>
<b>3. Participantes</b>	<b>6</b>
<b>4. Primera fase de la iniciativa: progreso y lecciones aprendidas</b>	<b>7</b>
4.1. Progreso de los países participantes en la iniciativa	7
4.2. Lecciones aprendidas	9
<b>5. Segunda fase de la iniciativa: recomendaciones para avanzar y expandir la serovigilancia integrada</b>	<b>11</b>
<b>6. Tareas que se deben realizar en el plazo de un año</b>	<b>14</b>
<b>7. Oportunidades a mediano y largo plazo</b>	<b>15</b>
<b>8. Referencias</b>	<b>17</b>
<b>Anexos</b>	<b>18</b>
Anexo 1. Lista de participantes	19
Anexo 2. Programa de la reunión	23
Anexo 3. Características de las encuestas serológicas implementadas en los países	25
Anexo 4. Hoja de ruta de los países para la segunda fase de la iniciativa	26

---

# 1. Antecedentes

**E**n el 2016, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos de América (CDC, por su sigla en inglés) iniciaron una alianza estratégica para transferir la tecnología de la plataforma del ensayo de perlas múltiples (MBA, por su sigla en inglés) a los países de las Américas interesados en implementar la vigilancia serológica integrada de las enfermedades transmisibles. El fin de esta alianza es aportar evidencia y demostrar el valor agregado de la plataforma para la vigilancia en diferentes escenarios epidemiológicos, todo ello para proveer herramientas complementarias que hagan más eficiente, objetiva y dinámica la forma en que se realiza la vigilancia epidemiológica.

En la primera fase de esta iniciativa se invitó a Colombia, México y Paraguay a participar en una reunión en Bogotá (Colombia) con el fin de establecer una ruta de trabajo para desarrollar encuestas de base poblacional y revisar los aspectos técnicos y logísticos necesarios para implementar la plataforma. La segunda reunión se celebró en la Ciudad de México (México) en julio del 2017. A ella asistieron delegados de Brasil, México y Paraguay, que dieron seguimiento al proceso de fortalecimiento de las capacidades de los laboratorios nacionales de salud pública para

usar la plataforma multiplex. Además, los delegados revisaron la formulación y la puesta en marcha de los protocolos para realizar las encuestas serológicas integradas.

La tercera reunión se celebró en Cuernavaca (México) el 4 y el 5 de marzo del 2020. El resumen de la discusión se recoge en el presente informe. Durante el encuentro se revisó cómo había progresado la implementación de la vigilancia serológica integrada en los tres países. Además se compartieron las lecciones aprendidas, se identificaron nuevas oportunidades y se hicieron recomendaciones para ampliar y expandir el uso de esta herramienta en la Región. Por otro lado, Perú se incorporó como nuevo país candidato a participar en esta iniciativa

El desarrollo de las recomendaciones y de las acciones propuestas resultará afectado por las medidas de distanciamiento físico y de contención puestas en marcha a raíz de la declaración de pandemia de la enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) que realizó la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo del 2020. La OPS coordinará con los países y socios de la Región los mecanismos más adecuados y factibles para avanzar en la hoja de ruta propuesta en este documento.

## 2. Propósito y resultados de la reunión

**E**l propósito de la reunión fue revisar el progreso de la implementación de la plataforma Multiplex, identificar las lecciones aprendidas y las oportunidades para la mejora continua y ampliar el uso de la vigilancia serológica integrada de las enfermedades transmisibles en la Región de las Américas.

Entre los resultados esperados de la reunión cabe destacar los siguientes:

- Comprender los desafíos y las oportunidades de utilizar la vigilancia serológica integrada a través de la plataforma multiplex como parte de los sistemas de vigilancia de las enfermedades transmisibles en los países de la Región.
- Elaborar un listado preliminar de oportunidades para robustecer la vigilancia serológica integrada en los países cuyos laboratorios tengan instalada la plataforma multiplex.
- Confeccionar una lista preliminar de oportunidades para expandir la vigilancia serológica integrada en la Región de las Américas.

El programa detallado de la reunión se puede consultar en el anexo 1.

## 3. Participantes

- Delegados de los ministerios de salud de Brasil, México y Paraguay y del Ministerio de Salud de Perú, como potencial país candidato a implementar la iniciativa.
- Delegados de los CDC, de la fundación Mundo Sano y de la Red de Programas de Capacitación en Epidemiología e Intervenciones de Salud Pública (TEPHINET, por su sigla en inglés), este último en representación del Grupo de Trabajo para la Salud Global (TFGH, por su sigla en inglés).
- Delegados de la OPS/OMS: asesores en inmunizaciones y enfermedades transmisibles de los países invitados, así como representantes de la Unidad de Enfermedades Desatendidas, Tropicales y Transmitidas por Vectores y de la Unidad de Inmunización Integral de la Familia.

En el anexo 2 se puede consultar una lista detallada de los participantes en la reunión.



## 4. Primera fase de la iniciativa: progreso y lecciones aprendidas

Luego de revisar el avance de cada país durante la reunión y de discutir los principales retos, lecciones aprendidas y oportunidades con todos los participantes, se identificaron los siguientes aspectos relevantes.

### 4.1. Progreso de los países participantes en la iniciativa

Los tres países se encuentran en diferentes etapas del desarrollo y puesta en marcha de las encuestas serológicas integradas para caracterizar los perfiles de inmunidad de grupos de población seleccionados para las enfermedades transmisibles identificadas como prioritarias en cada país. El anexo 3 describe las características de las encuestas de los países. A continuación, se resumen los aspectos más relevantes del progreso en cada uno de ellos:

- **Brasil** está desarrollando un protocolo que aún se encuentra en proceso de revisión. Se utilizarán muestras de un banco de sueros recolectados en una encuesta de dengue en áreas urbanas del país realizada entre el 2015 y el 2017.



- **México** desarrolló un proyecto piloto para determinar la utilidad de introducir la plataforma multiplex como herramienta del sistema de vigilancia de las enfermedades transmisibles. El proyecto se basó en un estudio descriptivo transversal de 1012 niños en edad escolar (3-15 años) inscritos en instituciones de educación básica pública (preescolar, primaria y secundaria). Se incluyó también a sus cuidadores (220 adultos, 18-30 años), a los que se seleccionó mediante muestreo por conveniencia en seis municipios de los estados de Chiapas, Morelos y Sinaloa. El tamaño de la muestra fue menor de lo esperado debido a dificultades para obtener el consentimiento informado firmado de los participantes. Se analizó un total de 11 antígenos para el estudio de la malaria, el tracoma, la teniasis y la cisticercosis, el sarampión, la rubéola y la difteria. Se completó la transferencia de la tecnología multiplex al Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos Dr. Manuel Benítez Báez (InDRE), que analizó las muestras recolectadas durante el estudio mencionado. Luego se elaboró la base de datos de los resultados y se completaron los análisis descriptivos preliminares, que se presentaron en la reunión, con el apoyo del grupo interprogramático conformado en México para el desarrollo de la encuesta, de la OPS/OMS y de los CDC.
- **Paraguay** realizó una encuesta a niños de escuelas públicas de la región del Chaco Paraguayo. Se seleccionó una muestra representativa de 1200 niños (6-15 años) que incluyó 14 antígenos para tracoma, teniasis y cisticercosis, estrongiloidiasis, giardiasis, criptosporidiosis, toxoplasmosis, sarampión, rubéola, difteria y tétanos. El trabajo de campo se prolongó debido a inundaciones y a dificultades de acceso a las zonas de estudio. Aun así, se logró recoger un total de 1104 muestras. Se realizó la transferencia de la tecnología multiplex al Laboratorio Central de Salud Pública y el procesamiento de muestras se concluyó a finales de febrero del 2020. El país está trabajando en la depuración y limpieza de la base de datos para proceder con el análisis descriptivo y la discusión de los resultados, procesos que se espera completar en el segundo semestre del 2020.

El uso de la serología para la vigilancia de las enfermedades transmisibles con la plataforma multiplex se ha expandido a países que en el período 2018 y 2019 realizaron encuestas para evaluar la situación de algunas enfermedades infecciosas desatendidas. Por ejemplo, **Guatemala** realizó una encuesta nacional para estimar la prevalencia de infecciones por helmintos transmitidos por el contacto con el suelo en escolares inscritos en escuelas públicas, que incluyó serología para 20 antígenos. **Guyana** implementó una encuesta de niños en edad escolar en seis regiones del país para determinar el nivel de transmisión de filariasis linfática e incluyó la serología para 18 antígenos. Las muestras de estos dos países serán procesadas en los CDC, pues aún no cuentan con la capacidad instalada para el uso de la plataforma multiplex en sus laboratorios nacionales.

## 4.2. Lecciones aprendidas

La experiencia de los países durante la primera fase de la iniciativa de vigilancia serológica integrada ha dado lugar a importantes lecciones aprendidas, entre ellas:

**1. Es esencial garantizar la implementación de encuestas robustas que generen resultados representativos de la población de estudio.** El abordaje por escenarios epidemiológicos facilita la definición de zonas geográficas, de enfermedades prioritarias y de antígenos. Además, la operacionalización adecuada de las variables es fundamental para definir y validar las preguntas que se incluyen en los cuestionarios y recolectar los datos necesarios para generar indicadores y resultados útiles para tomar decisiones. En cuanto a la oportunidad y la calidad de los datos recolectados, puede mejorarse mediante el uso de dispositivos electrónicos.

**2. El trabajo interprogramático es un elemento clave.** El equipo coordinador de la encuesta debe estar claramente definido y participar desde la planificación y el desarrollo de protocolos hasta la implementación del operativo de campo y el análisis de los resultados de la vigilancia serológica integrada. En él se debe incluir a los responsables de los programas, estadísticos, a epidemiólogos y a expertos en cada una de las enfermedades seleccionadas para la vigilancia, además de otros perfiles profesionales, de forma que se cuente con el conocimiento, las destrezas y las competencias necesarias para generar, interpretar y usar los datos para la toma de decisiones.

**3. La coordinación y el involucramiento de los actores locales sectoriales e intersectoriales se debe garantizar durante todas las fases del proceso de desarrollo de las encuestas.** Por ejemplo, si la encuesta se va a desarrollar en escuelas, será esencial establecer una relación del ministerio de educación y de las secretarías de educación subnacionales desde las primeras fases. Es necesario involucrar y coordinarse estrechamente con la comunidad educativa (directores, docentes, padres y cuidadores, etc.) para facilitar los procesos y la adherencia a la metodología establecida en el protocolo. En el caso de las encuestas a hogares, se debe establecer una coordinación similar, pues la vinculación con los líderes comunitarios y su participación son fundamentales para garantizar la fluidez y la concertación de los procesos.

**4. Es necesario ajustar los planes de implementación de las encuestas para la vigilancia serológica integrada para prever y responder oportunamente a eventos imprevistos,** como emergencias y desastres naturales, brotes de enfermedades, alteraciones del orden público e inseguridad o barreras lingüísticas, entre otros, que impidan el desarrollo de las encuestas de acuerdo con lo programado. El grupo interprogramático debe monitorear la programación y el trabajo de campo de las encuestas para hacer los ajustes necesarios y garantizar la seguridad de los equipos de salud y de los participantes, y tomar las acciones necesarias para lograr los objetivos esperados.

**5. Para analizar los datos es necesario utilizar fuentes combinadas de información.** Además, para explicar e interpretar los resultados de la vigilancia serológica integrada de las enfermedades transmisibles deben aplicarse técnicas de triangulación de datos. Por ello, es necesario recopilar y disponer de datos epidemiológicos desagregados de los grupos y zonas de estudio y de la información del desempeño de los programas, no solo para fundamentar la propuesta metodológica, sino porque se utilizarán en la fase de análisis e interpretación de los resultados. Por ejemplo, en el caso de las enfermedades prevenibles por vacunación (EPV), los datos serológicos de los antígenos estudiados deben interpretarse considerando la información histórica de las estrategias y las coberturas de vacunación de las cohortes de población en estudio, los datos de vigilancia epidemiológica de las EPV y la calidad de la cadena de frío, entre otras variables. El análisis también debe contemplar las limitaciones del diseño y de la metodología de la encuesta, así como de la plataforma de laboratorio usada, en este caso la plataforma multiplex. Por ejemplo, deben tenerse en cuenta los indicadores de sensibilidad y de especificidad de cada antígeno estudiado y las reacciones cruzadas, entre otros.

**6. La experiencia de transferencia de capacidades de los CDC a los laboratorios participantes de México y Paraguay para el uso de la plataforma multiplex fue exitosa.** Los dos países cuentan actualmente con las capacidades y tecnología para analizar muestras empleando este ensayo. El adecuado perfil y experiencia de los técnicos que participaron en la transferencia de capacidades de los países fue clave para el éxito. Algunos aspectos que hay que reforzar tienen que ver con la estandarización, la identificación y la resolución de problemas en todas las fases del procesamiento y el análisis de las muestras, así como con los procesos de control de calidad interno y externo.

**7. El uso de muestras y de datos disponibles en bancos de suero ofrece la oportunidad de realizar estudios retrospectivos de vigilancia serológica integrada.** Estos estudios requieren un diseño adecuado y que las preguntas de investigación se formulen de modo que puedan responderse con esta fuente de muestras. El apoyo y la vinculación de expertos es importante en los países que estén interesados en usar los bancos de suero para la vigilancia serológica. Por otro lado, es esencial reconocer las limitaciones de este tipo de estudios y emplear metodologías de triangulación de datos para generar información útil para la toma de decisiones.

**8. Para hacer un uso más eficiente de los recursos y expandir la vigilancia serológica integrada de las enfermedades transmisibles es fundamental articular esfuerzos con equipos a cargo del desarrollo de encuestas periódicas** como las de demografía, salud reproductiva, nutrición, indicadores múltiples por conglomerados o encuestas programadas para la eliminación de otras enfermedades, como las enfermedades infecciosas desatendidas y la malaria, entre otras. El empleo del consentimiento informado ampliado, mediante el que los participantes autorizan el almacenamiento y la custodia de las muestras y de la información clínica y demográfica, facilita futuros análisis serológicos de enfermedades relevantes para la salud pública.

## 5. Segunda fase de la iniciativa: recomendaciones para avanzar y expandir la serovigilancia integrada

1

Las principales recomendaciones que se propusieron para expandir la vigilancia serológica integrada en la Región de las Américas son las siguientes: **Los países que participaron en la primera fase de la iniciativa deberán concluir el análisis de datos y la divulgación de los resultados de las encuestas.** Luego pasarán a una segunda fase en la que desarrollarán encuestas con diseños robustos que permitirán inferir los resultados de las poblaciones de estudio.

2

**En la segunda fase de la iniciativa, los países participantes deberán desarrollar los protocolos aplicando las lecciones aprendidas y las recomendaciones de la primera fase.** Para ello, es necesario revisar y ajustar la conformación de los grupos nacionales interprogramáticos, establecer claramente la necesidad de hacer una encuesta serológica integrada, consensuar las preguntas que hay que responder en cada escenario epidemiológico, determinar el diseño de la muestra, el tipo de estudio y la población más apropiada para dar respuesta a esas preguntas, además de establecer una adecuada definición y operacionalización de las variables requeridas para desarrollar los formularios, entre otros aspectos. Se recomienda utilizar dispositivos electrónicos para la recolección de datos e incluir el consentimiento informado ampliado para facilitar el uso de las muestras en estudios futuros.

3

**Los escenarios epidemiológicos deberán servir de guía para orientar el diseño de las encuestas serológicas integradas.** Se recomienda que los países los continúen empleando para determinar la necesidad de las encuestas y para plantear las preguntas de investigación. Los escenarios no son restringidos, por lo que los países pueden identificar y plantear otros escenarios relevantes para la vigilancia serológica integrada. Se recomienda que la OPS incluya un escenario relacionado con la investigación operativa en el que los países pueden aportar información útil, por ejemplo, contribuir a la validación y caracterización de antígenos y su uso en la plataforma multiplex.

4

**Se debe avanzar en la estandarización de procedimientos que requieren los países para utilizar la serología como herramienta complementaria de la vigilancia de las enfermedades transmisibles.** Son necesarios lineamientos y manuales para desarrollar los protocolos y para implementar las encuestas serológicas integradas, y también documentos sobre los aspectos relativos al laboratorio. Actualmente se encuentra en proceso de revisión un manual de buenas prácticas para desarrollar encuestas serológicas integradas, que es una aportación al proceso de estandarización de los conceptos y los procedimientos.

5

**Promover el trabajo colaborativo entre los laboratorios nacionales de salud pública que participen en la iniciativa.** Esto permitirá compartir las lecciones aprendidas y avanzar conjuntamente para generar procedimientos operativos estándar de laboratorio, lineamientos para la resolución de problemas, programas de control de calidad interno y externo, y programas de evaluación del desempeño de los laboratorios, entre otros, con el apoyo y la coordinación de los CDC y la OPS.

6

**Identificar las necesidades de capacitación y actualización de conocimientos de los equipos nacionales que participen en la iniciativa.** Esto incluye a los profesionales y técnicos de los laboratorios nacionales de salud pública. Además, deben ponerse en marcha las acciones necesarias para consolidar las capacidades y para fortalecer las habilidades a lo largo del tiempo, por ejemplo, la elaboración de manuales y materiales de capacitación.

7

**Reforzar las capacidades de análisis de datos y de interpretación de resultados de las encuestas serológicas integradas en los países participantes.** Se recomienda que la OPS, con el apoyo de los CDC, promueva el fortalecimiento de las capacidades de análisis de datos para la toma de decisiones a través del desarrollo de herramientas, materiales educativos y procesos de capacitación.

8

**Promover y establecer alianzas para optimizar el uso de recursos para implementar encuestas serológicas integradas en cada país.** Esto incluye incorporar el componente de serología en encuestas periódicas o programadas prospectivamente para enfermedades transmisibles, así como el uso de bancos de sueros para estudios retrospectivos. Para ello se requiere la coordinación y el liderazgo desde los ministerios de salud, estableciendo canales de comunicación y alianzas que faciliten esta cooperación.

9

**Se recomienda establecer alianzas con diversas iniciativas y grupos de trabajo para articular y unir esfuerzos dirigidos a expandir la serovigilancia integrada.** Esto incluye a los institutos nacionales de salud, a expertos, a la academia, a centros de investigación y a centros colaboradores de la OMS, entre otros. Un ejemplo son los programas de capacitación en epidemiología de campo, que facilitarían la incorporación de la fuerza laboral existente (personal capacitado y tutores del programa) al desarrollo de las encuestas de la vigilancia serológica y contribuiría a su aplicación en los países que cuentan con este tipo



10

de programas de formación en servicio. En particular, se recomienda convocar un grupo de expertos que apoye una ruta de trabajo para avanzar en la disponibilidad de antígenos prioritarios para el estudio de enfermedades como, por ejemplo, la enfermedad de Chagas.

**Apoyar a Perú en la abogacía interna para que participe formalmente e inicie el proceso para poner en marcha la primera encuesta de vigilancia serológica integrada.** En este proceso, será necesario contar con el apoyo de los CDC y la OPS y usar las lecciones aprendidas en la primera fase para llevar a cabo un estudio robusto y completar la transferencia de las capacidades en el laboratorio nacional.

11

**Publicar las lecciones aprendidas en la primera fase de la iniciativa para facilitar su aplicación y aportar evidencia sobre la experiencia de incorporar esta herramienta a los sistemas de vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles.** Esta publicación también será de utilidad para los países que usen la herramienta por primera vez y que encontrarán dificultades similares.



## 6. Tareas que se deben realizar en el plazo de un año



México y Paraguay, que realizaron encuestas en la primera fase de la iniciativa, completarán el análisis de datos para elaborar el informe, difundir los resultados y compartir las lecciones aprendidas en la primera etapa de esta iniciativa.



Se revisará y se ajustará el manual de buenas prácticas para desarrollar encuestas serológicas integradas, cuya versión en inglés verificarán los CDC. Se programará una reunión para consensuar los cambios, incorporar los ajustes y producir una versión revisada por los países, los CDC y la OPS.



Se programará un taller para capacitar a los delegados de los países participantes en la iniciativa y fortalecer las capacidades de análisis de datos, visualización e interpretación de resultados de encuestas serológicas integradas.



Se celebrará una reunión con los delegados de los laboratorios nacionales de salud pública que están participando en la iniciativa. Se compartirán las lecciones aprendidas y se contribuirá a desarrollar lineamientos para resolver problemas específicos, establecer procedimientos de control de calidad interno y externo, y para la evaluación externa del desempeño, entre otros



Brasil, México y Paraguay compartirán y revisarán con sus equipos de trabajo y con las autoridades de salud la ruta de trabajo para implementar la segunda fase de la iniciativa propuesta en esta reunión (anexo 4). En el caso de Perú, la ruta de trabajo se ha desarrollado para hacer la abogacía interna que permita confirmar su interés en participar en la iniciativa. La OPS informará oficialmente a los cuatro países sobre la iniciativa y la oferta de apoyo y cooperación técnica, y les pedirá que respondan oficialmente sobre su interés de participar. Una vez confirmado, cada país formará un equipo nacional interprogramático, propondrá las preguntas para realizar la vigilancia serológica integrada en el escenario o escenarios epidemiológicos de interés, formulará el protocolo integrado y avanzará en el fortalecimiento de las capacidades del laboratorio para el uso de la plataforma multiplex.



## 7. Oportunidades a mediano y largo plazo

Se espera que las siguientes oportunidades identificadas por los participantes en el uso de la vigilancia serológica integrada sirvan para avanzar en el desarrollo de esta plataforma:

1. El *Marco sostenible e integrado para la eliminación de enfermedades transmisibles en la Región de las Américas*<sup>i</sup>, aprobado por los Estados Miembros de la OPS en el 2019 (documento CD57/7 y resolución CD57.R7) ofrece oportunidades para el uso y la expansión de la serovigilancia integrada.
2. La primera y la segunda fase de la iniciativa en la Región se enfocaron en el desarrollo y la puesta en marcha de encuestas de base poblacional. Sin embargo, esta herramienta podría utilizarse también en otras opciones de vigilancia, como la investigación de brotes, la vigilancia centinela y multicéntrica, y las investigaciones operativas, entre otras.
3. Se identificaron oportunidades propicias para el uso de la vigilancia serológica integrada, como por ejemplo la vigilancia de las zoonosis de interés en salud pública. México manifestó su interés en usar la plataforma multiplex para la vigilancia poseliminación de la rabia humana transmitida por perros, puesto que es el primer país del mundo que ha alcanzado esta meta. Esto demanda la coordinación y la conformación de grupos de trabajo con socios interesados del sector de la salud pública veterinaria. Sería también una excelente oportunidad e incentivo para hacer la vigilancia en animales y en humanos de varias enfermedades zoonóticas.
4. Son necesarias y se anticipan oportunidades de trabajo conjunto entre los países, la OPS y los CDC para avanzar en la validación, la caracterización y la disponibilidad de antígenos para la vigilancia serológica de enfermedades prioritarias en salud pública de interés en la Región y para incorporarlos a la plataforma multiplex. Por ejemplo, se piensa en los antígenos de los arbovirus (dengue, fiebre amarilla, zika, chikunguña, entre otros), de la enfermedad de Chagas, de la leishmaniasis y de la enfermedad de Hansen. Otros antígenos son los de la vigilancia de la malaria, en especial antígenos adicionales para *Plasmodium vivax*, y posibles marcadores como la proteína 2 rica en histidina, que permitan detectar delecciones y guiar la selección de pruebas de diagnóstico rápido para *Plasmodium falciparum*, el virus del papiloma humano y de la tosferina, entre otros.

<sup>i</sup> Organización Panamericana de la Salud. Marco sostenible e integrado para la eliminación de enfermedades transmisibles en la Región de las Américas. Nota conceptual. Washington, D.C.: OPS, 2019. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51107>.

**5.** Es necesario identificar esquemas adecuados para proveer a los países con las perlas que tengan acoplados los antígenos de interés para la vigilancia serológica integrada. Las alternativas deben garantizar tanto la calidad como un costo asequible. Entre las opciones que se deben explorar se encuentran la transferencia de capacidades a uno o dos países en la Región para producir los paneles de perlas o la producción comercial por parte de una compañía, entre otras opciones.

**6.** Con el fin de monitorear el avance de los países participantes en el fortalecimiento de la vigilancia de las enfermedades transmisibles usando la vigilancia serológica integrada como herramienta, es necesario definir los indicadores de resultado de la iniciativa multiplex y medirlos a lo largo del tiempo.



## 8. Referencias

Arnold BF, Scobie HM, Priest JW, Lammie PJ. Integrated Serologic Surveillance of Population Immunity and Disease Transmission. *Emerg Infect Dis.* 2018;24(7):1188-94.

.....

Arnold BF, van der Laan MJ, Hubbard AE, Steel C, Kubofcik J, Hamlin KL, et al. Measuring changes in transmission of neglected tropical diseases, malaria, and enteric pathogens from quantitative antibody levels. *PLoS Negl Trop Dis.* 2017;11(5):e0005616.

.....

Bannister C. Multiplex Technologies May Provide a More Accurate Method for HPV Identification. *Luminex* [internet]. 12 de diciembre del 2014. Disponible en: <https://www.luminexcorp.com/eu/blog/multiplex-technologies-may-provide-a-more-accurate-method-for-hpv-identification/>.

.....

Elshal MF, McCoy JP. Multiplex bead array assays: performance evaluation and comparison of sensitivity to ELISA. *Methods.* 2006;38(4):317-23.

.....

Krause PJ, Kavathas PB, Ruddle NH. *Immunoepidemiology*. Suiza: Springer Nature Switzerland AG, 2019.

.....

Metcalf CJE, Farrar J, Cutts FT, Basta NE, Graham AL, Lessler J, et al. Use of serological surveys to generate key insights into the changing global landscape of infectious disease. *Lancet.* 2016;388(10045):728-30.

.....

Organización Mundial de la Salud. Guidance on conducting serosurveys in support of measles and rubella elimination in the WHO European region. Copenhagen: OMS; 2013. Disponible en: [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0011/236648/Guidance-on-conducting-serosurveys-in-support-of-measles-and-rubella-elimination-in-the-WHO-European-Region.pdf?ua=1](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/236648/Guidance-on-conducting-serosurveys-in-support-of-measles-and-rubella-elimination-in-the-WHO-European-Region.pdf?ua=1).

.....

Organización Mundial de la Salud. Protecting All Against Tetanus: Guide to sustaining maternal and neonatal tetanus elimination (MNTE) and broadening tetanus protection for all populations. Ginebra: OMS; 2019. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/329882>.

.....



# Anexos

# Anexo 1

## Lista de participantes

### Delegados de organizaciones internacionales y socios

---

#### **Maria Florencia Casaleogramas y Proyectos**

Fundación Mundo Sano  
Calle Paraguay 1535, C1061ABC  
Ciudad de Buenos Aires (Argentina)  
Tel: +54 (11) 4872-1333  
Correo electrónico: [mfcasale@mundosano.org](mailto:mfcasale@mundosano.org)

#### **Gretchen Cooley (participación vía WebEx)**

División de Enfermedades Parasitarias y Malaria  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de  
Estados Unidos de América (CDC)  
1600 Clifton Road, NE, MS A-06  
Atlanta, GA 30333  
Tel. +1 (404) 718.4132  
Correo electrónico: [xxd1@cdc.gov](mailto:xxd1@cdc.gov)

#### **Melissa Coughlin**

División de Enfermedades Víricas  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de  
Estados Unidos de América (CDC)  
1600 Clifton Road, NE, MS A-06  
Atlanta, GA 30333  
Tel: +1 (404) 639.1351  
Correo electrónico: [mcoughlin@cdc.gov](mailto:mcoughlin@cdc.gov)

#### **Benjamin Dahl**

División de Inmunización Global (GID)  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de  
Estados Unidos de América (CDC)  
1600 Clifton Road, NE, MS A-06  
Atlanta, GA 30333  
Tel. +1 (404) 639.0972  
Correo electrónico: [bid5@cdc.gov](mailto:bid5@cdc.gov)

#### **Angela Hilmers**

Red de programas de capacitación en epidemiología e  
Intervenciones de salud pública (TEPHINET)  
325 Swanton Way  
Decatur, GA 30030  
Tel: +1 (470) 289.0257  
Correo electrónico: [ahilmers@tephinet.org](mailto:ahilmers@tephinet.org)

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

División de Enfermedades Parasitarias y Malaria  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de  
Estados Unidos de América (CDC)  
1600 Clifton Road, NE, MS A-06  
Atlanta, GA 30333  
Tel: +1 (404) 718.4147  
Correo electrónico: [hzx3@cdc.gov](mailto:hzx3@cdc.gov)

#### **Eric Rogier (participación vía WebEx)**

División de Enfermedades Parasitarias y Malaria  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de  
Estados Unidos de América (CDC)  
1600 Clifton Road, NE, MS A-06  
Atlanta, GA 30333  
Tel. +1 (404) 718.4414  
Correo electrónico: [wwwx6@cdc.gov](mailto:wwwx6@cdc.gov)

#### **Heather Scobie (participación vía WebEx)**

División de Inmunización Global (GID)  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de  
Estados Unidos de América (CDC)  
1600 Clifton Road, NE, MS H24-3  
Atlanta, GA 30329-4027  
Tel. +1 (404) 718.4543  
Correo electrónico: [vih8@cdc.gov](mailto:vih8@cdc.gov)

#### **Annemarie Wasley (participación vía WebEx)**

División de Inmunización Global (GID)  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de  
Estados Unidos de América (CDC)  
1600 Clifton Road, NE, MS H24-3  
Atlanta, GA 30329-4027  
Tel. +1 (404) 498.1108  
Correo electrónico: [acw5@cdc.gov](mailto:acw5@cdc.gov)

#### **Ryan E. Wiegand (participación vía WebEx)**

División de Enfermedades Parasitarias y Malaria  
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de  
Estados Unidos de América (CDC)  
1600 Clifton Road, NE, MS A-06  
Atlanta, GA 30333  
Tel. +1 (404) 639.2031  
Correo electrónico: [fwk2@cdc.gov](mailto:fwk2@cdc.gov)

## Delegados de los países

### Brasil

#### **Luis Gustavo Morello**

Coordinador de Diagnóstico In Vitro-Instituto de Biología Molecular de Paraná-IBMP  
Jefe del Laboratorio de Ciencias y Tecnologías de la Salud Aplicada-Instituto Carlos Chagas, FIOCRUZ  
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 3775  
CIC, Curitiba-Paraná (Brasil)  
Tel: +55 (41) 3316-3260  
Correo electrónico: [lgmorello@ibmp.org.br](mailto:lgmorello@ibmp.org.br)

### México

#### **Celia Alpuche Aranda**

Directora General Adjunta  
Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas (CISEI)  
Instituto Nacional de Salud Pública  
Av. Universidad No. 655 Colonia Santa María Ahuacatlán, Cerrada Los Pinos y Caminera C.P. 62100  
Cuernavaca (México)  
Correo electrónico: [celia.alpuche@insp.mx](mailto:celia.alpuche@insp.mx)

#### **Guillermo Carbajal Sandoval**

Jefe del Departamento de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Vectores  
Secretaría de Salud-México  
Francisco de P. Miranda 177, Lomas de Plateros, Álvaro Obregón, 01480 Ciudad de México (México)  
Tel: +52 (55) 5337-1755  
Correo electrónico: [guillermo.carbajal@salud.gob.mx](mailto:guillermo.carbajal@salud.gob.mx)

#### **Verónica Gutiérrez Cedillo**

Subdirectora de Rabia y otras Zoonosis  
Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE)  
Calle Benjamín Franklin 132, colonia Escandón  
11800, Ciudad de México (México)  
Tel: +52 (55) 639287438  
Correo electrónico: [veronica.gutierrez@salud.gob.mx](mailto:veronica.gutierrez@salud.gob.mx)

#### **Jesús Martínez Barnetche**

Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas  
Instituto Nacional de Salud Pública-México  
Av. Universidad 655, Santa María Ahuacatlán  
Cuernavaca (México)  
Tel: 777 112 1223  
Correo electrónico: [jimbarnet@insp.mx](mailto:jimbarnet@insp.mx)

#### **Omar Asaf Ruíz Cazares**

Analista Experto en uso del equipo Luminex®  
Departamento de Virología  
Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE)  
Secretaría de Salud-México  
Francisco de P. Miranda 177, Lomas de Plateros, Álvaro Obregón, 01480 Ciudad de México (México)  
Tel: +52 (55) 5062.1600  
Correo electrónico: [omarasafr@gmail.com](mailto:omarasafr@gmail.com)

#### **Miguel Sánchez Alemán**

Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas  
Instituto Nacional de Salud Pública-México  
Av. Universidad 655, Santa María Ahuacatlán  
Cuernavaca (México)  
Correo electrónico: [msanchez@insp.mx](mailto:msanchez@insp.mx)

#### **Gustavo Sánchez Tejeda**

Director del Departamento de Vectores  
Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE)  
Cto. Interior Mtro. José Vasconcelos 221,  
San Miguel Chapultepec II Secc, Miguel Hidalgo,  
11850, Ciudad de México (México)  
Tel: +52 (55) 5128.0000  
Correo electrónico: [gustavo.sanchez@salud.gob.mx](mailto:gustavo.sanchez@salud.gob.mx)

#### **Belem Torres Longoria**

Coordinadora de Proyectos  
Dirección de Diagnóstico y Referencia  
Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE)  
Secretaría de Salud-México  
Francisco de P. Miranda 177, Lomas de Plateros, Álvaro Obregón, 01480 Ciudad de México (México)  
Tel: +52 (55) 5062.1600  
Correo electrónico: [belem.torres@salud.gob.mx](mailto:belem.torres@salud.gob.mx)

### **Federico Alonso Zumaya Estrada**

Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas  
Instituto Nacional de Salud Pública-México  
Av. Universidad 655, Santa María Ahuacatitlán  
Cuernavaca (México)  
777 344 1466  
[federico.zumaya@insp.mx](mailto:federico.zumaya@insp.mx)

### **César Omar Zúñiga Ocampo**

Supervisor Medico del Área Normativa  
Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia  
(CENSIA)  
Secretaría de Salud-México  
Francisco de P. Miranda 177, Lomas de Plateros, Álvaro Obregón,  
01480 Ciudad de México (México)  
Tel: +52 (55) 5062.1600 ext. 41132  
Correo electrónico: [cesar.zuniga@salud.gob.mx](mailto:cesar.zuniga@salud.gob.mx)

## Paraguay

### **Patricia Galeano**

Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles  
Ministerio de Salud -Paraguay  
Brasil entre Fulgencio R Moreno y Manuel Domínguez  
Asunción (Paraguay)  
Tel. +595 (971) 501072  
Correo electrónico: [patygalfer@hotmail.com](mailto:patygalfer@hotmail.com)

### **Claudia Huber Schill**

Laboratorio Central de Salud Pública-Paraguay  
Av. Venezuela y Tte. Ecurra  
Asunción (Paraguay)  
Tel. +595 (981) 965995  
Correo electrónico: [clauhs57@gmail.com](mailto:clauhs57@gmail.com)

## Perú

### **Nestor Edwin Cabezudo Pillpe**

Ministerio de Salud-Perú  
Instituto Nacional de Salud-INS  
Cápac Yupanqui No. 1400  
Jesus Maria, Lima 11  
Tel. +511 748-1111 anexo 2180  
Correo electrónico: [ecabezudo@ins.gob.pe](mailto:ecabezudo@ins.gob.pe)

## Organización Panamericana de la Salud

---

### **María de la Paz Ade y Torrent**

Asesora, Diagnóstico de Malaria y Gestión de Suministros  
Departamento de Enfermedades Transmisibles y Determinantes  
Ambientales de la Salud  
OPS/OMS Oficina Central-WDC  
525 23rd St. NW  
Washington, D.C. 20037  
Tel: +1 (202) 974.3271  
Correo electrónico: [ademarap@paho.org](mailto:ademarap@paho.org)

### **Emilia Caín**

Punto Focal, Inmunizaciones  
OPS/OMS México  
Montes Urales 440, Piso 2  
Colonia Lomas de Chapultepec  
11000 Ciudad de México (México)  
Tel: +52 55.5980.0862  
Correo electrónico: [caine@paho.org](mailto:caine@paho.org)

### **Luis Gerardo Castellanos**

Jefe de Unidad en Enfermedades Desatendidas,  
Tropicales y Transmitidas por Vectores  
Departamento de Enfermedades Transmisibles y  
Determinantes Ambientales de la Salud  
OPS/OMS Oficina Central-WDC  
525 23rd St. NW  
Washington, D.C. 20037  
Tel: +1 (202) 974.3191  
Correo electrónico: [castellanosl@paho.org](mailto:castellanosl@paho.org)

### **Daniel Guerrero Torres**

Asistente Administrativo  
OPS/OMS México  
Montes Urales 440, Piso 2  
Colonia Lomas de Chapultepec  
11000 Ciudad de México (México)  
Tel: +52 55.5980.0862  
Correo electrónico: [guerrerdan@paho.org](mailto:guerrerdan@paho.org)

**Fabiana Paola Michel Valdez**

Asesora, Inmunizaciones  
OPS/OMS Paraguay  
Edificio “Faro del Rio”, Mcal. López 957  
Esq. Estados Unidos 55555  
Asunción (Paraguay)  
Tel: +51 1.319.5774  
Correo electrónico: [michelf@paho.org](mailto:michelf@paho.org)

**Raul Montesano Castellanos**

Asesor, Inmunizaciones  
OPS/OMS Perú  
Los Pinos 251 Urb. Camacho  
Lima 12 (Perú)  
Tel. +511 319-5782  
Correo electrónico: [montesanora@paho.org](mailto:montesanora@paho.org)

**Ana Morice**

Consultora Internacional OPS-Oficina Central  
San José, Escazú (Costa Rica)  
Tel. +011 (506) 8811-7568  
Correo electrónico: [moriceana@paho.org](mailto:moriceana@paho.org)

**Gloria Janneth Rey**

Asesora, Gestión de Redes de Laboratorios  
Departamento de Inmunización Integral de la Familia  
OPS/OMS Oficina Central-WDC  
535 23rd St. NW  
Washington, D.C. 20037  
Tel: +1 (202) 974.3217  
Correo electrónico: [reyglori@paho.org](mailto:reyglori@paho.org)

**Claudia Romo**

Consultora Internacional Externa  
Huiramba, Michoacán (México)  
Tel: +52 434.105.4626  
Correo electrónico: [claudiasromo@gmail.com](mailto:claudiasromo@gmail.com)

**Martha Saboyá**

Asesora, Epidemiología de Enfermedades Infecciosas  
Desatendidas  
Departamento de Enfermedades Transmisibles y  
Determinantes Ambientales de la Salud  
Sede de la OPS  
525 23rd St. NW  
Washington, D.C. 20037  
Tel: +1 (202) 974.3875  
Correo electrónico: [saboyama@paho.org](mailto:saboyama@paho.org)

**María Jesús Sánchez**

Asesora, Vigilancia de la Salud y Prevención y Control de  
Enfermedades  
OPS/OMS México  
Montes Urales 440, Piso 2  
Colonia Lomas de Chapultepec  
11000 Ciudad de México (México)  
Tel: +52 55.5980.0880  
Correo electrónico: [sanchezmar@paho.org](mailto:sanchezmar@paho.org)



# Anexo 2.

## Programa de la reunión

### Miércoles 4 de marzo del 2020

Hora	Tema	Conferencista o facilitador
<b>Sesión de apertura</b>		
9:00-9:30	<i>Mensajes de bienvenida</i> Oficina de la OPS/OMS en México Delegado de la Secretaría de Salud de México Delegado del Instituto Nacional de Salud Pública de México Jefe de la Unidad de Enfermedades Desatendidas, Tropicales y Transmitidas por Vectores de la OPS/OMS	María Jesús Sánchez Sección de Salud de México INSP México
	Objetivos y agenda de la reunión	Luis Gerardo Castellanos Martha Saboyá, OPS
9:30-10:00	Iniciativa de Eliminación: Oportunidades para ampliar el uso de la vigilancia serológica integrada 20 minutos de presentación 10 de discusión	Luis Gerardo Castellanos, OPS
10:00-10:35	Vigilancia serológica integrada de la inmunidad de la población y la transmisión de enfermedades: antecedentes e iniciativa regional 25 minutos de presentación 10 minutos para discusión	Martha Saboyá, OPS
<b>Sesión 1. Progreso y lecciones aprendidas de la implementación de encuestas de vigilancia serológica integrada utilizando MBA</b>		
10:35-11:00	Descanso	
11:00-11:45	<b>México: Resultados de la encuesta</b> 25 minutos de presentación 20 minutos de discusión	Delegado de México
11:45-12:15	<b>Paraguay: Avances en la implementación de la encuesta</b> 20 minutos de presentación 20 minutos de discusión	Delegado de Paraguay
12:15-13:00	<b>Brasil: Avances en la formulación del protocolo</b> 20 minutos de presentación 25 minutos de discusión	Delegado de Brasil
13:00-14:00	Descanso para el almuerzo	
14:00-15:00	Lecciones clave aprendidas de la experiencia en Brasil, México y Paraguay (desde protocolos hasta trabajo de campo y uso de resultados)	Martha Saboyá de la OPS lidera la plenaria
15:00-15:45	Experiencia en otros países: <b>Guyana y Guatemala</b> 10 minutos cada presentación 25 minutos para discusión. ¿Podemos ampliar esta experiencia en 2020?	Ana Morice y Claudia Romo, consultoras externas de la OPS
15:45-16:00	Descanso	
16:00-17:00	¿Cuál es nuestra visión del uso de la vigilancia serológica integrada en la Región de las Américas? Costeo, soporte técnico y de laboratorio, trabajo en red, acoplamiento de perlas, cooperación horizontal, expansión, otros	Luis Gerardo Castellanos de la OPS lidera la plenaria

## Jueves 5 de marzo del 2020

Hora	Tema	Conferencista o facilitador
<b>Sesión 2. Segunda fase de la iniciativa</b>		
8:30-9:00	Borrador de un manual de mejores prácticas para la implementación de encuestas para la vigilancia serológica integrada-progreso	Martha Saboyá, OPS
9:00-10:00	Desarrollo de encuestas robustas para la vigilancia serológica integrada en Brasil, México y Paraguay mediante el uso de MBA: aspectos clave a considerar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades para incluir</li> <li>• Escenarios epidemiológicos</li> <li>• Grupos de población</li> <li>• Diseño de protocolos</li> <li>• Análisis e intercambio de información</li> </ul>	Gloria Rey de la OPS dirige la plenaria
10:00-10:30	Trabajo en grupos: cada país trabaja en los componentes para llevar a cabo encuestas serológicas integradas más sólidas basadas en la discusión de la sesión anterior	
10:30-11:00	Descanso	
11:00-11:45	Continuación: Trabajo en grupos	
11:45-12:30	Presentación de resultados de los trabajos en grupo y recomendaciones a cada país	Martha Saboyá de la OPS dirige la plenaria
12:30-13:30	Descanso para el almuerzo	
13:30-14:30	¿Cómo mejorar las capacidades de análisis e interpretación de los resultados de la vigilancia serológica integrada?	Martha Saboyá de la OPS dirige la plenaria
14:30-15:30	¿Cómo ampliar el uso de la vigilancia serológica integrada dentro de los países con capacidades transferidas? Principales aspectos a tener en cuenta (apropiación, conducción, sostenibilidad)	Luis Gerardo Castellanos de la OPS dirige la plenaria
15:30-16:30	¿Cómo crear una red regional de laboratorios para la vigilancia serológica integrada?	Gloria Rey de la OPS dirige la plenaria
16:30-17:00	Reflexiones	

# Anexo 3.

## Características de las encuestas serológicas implementadas en los países

Característica	Países de la iniciativa multiplex			Países que incorporaron el multiplex a sus encuestas	
	México	Paraguay	Brasil	Guyana	Guatemala
<b>Diseño de la muestra</b>	Encuesta basada en escuelas seleccionadas mediante muestreo por conglomerado bietápico	Encuesta basada en escuelas seleccionadas mediante muestreo por conglomerado bietápico	Se empleará un banco de sueros cuya población y tamaño de muestra está pendiente de definir	Encuesta basada en escuelas. Se definieron unidades de evaluación y se incluyó a 100% de las escuelas, seleccionando los niños por muestreo sistemático o censo	Encuesta basada en escuelas seleccionadas mediante muestreo por conglomerado bietápico
<b>Población de estudio y tamaño de muestra</b>	1012 niños (3-15 años) seleccionados aleatoriamente y 220 adultos (18-30 años) seleccionados por muestra de conveniencia	1200 niños (6-15 años) seleccionados aleatoriamente en las escuelas		7200 niños (6-14 años) seleccionados en seis regiones del país. Se definieron 33 unidades de evaluación y el tamaño de muestra de cada una se calculó con base al tamaño de la población de cada unidad de evaluación	Muestra de 1500 niños (6-14 años) seleccionados aleatoriamente en escuelas públicas de todo el país
<b>Zonas geográficas</b>	Seis municipios seleccionados por conveniencia de tres estados (Chiapas, Morelos y Sinaloa)	Región del Chaco Paraguayo (departamentos de Alto Paraguay, Boquerón y Presidente Hayes)		Regiones 1, 2, 6, 7, 8 y 9 de Guyana	Nivel nacional
<b>Antígenos incluidos en la encuesta</b>	11 antígenos para malaria, tracoma, teniasis/cisticercosis, sarampión, rubéola y difteria	14 antígenos para tracoma, teniasis/cisticercosis, estrogiloidiasis, giardiasis, criptosporidiosis, toxoplasmosis, sarampión, rubéola, difteria y tétanos	Por definir	18 antígenos para filariasis linfática, malaria, estrogiloidiasis, tracoma, pian, teniasis/cisticercosis, sarampión, rubéola, difteria y tétanos	20 antígenos para malaria, oncocercosis, estrogiloidiasis, tracoma, giardiasis, teniasis/cisticercosis, sarampión, rubéola, difteria y tétanos
<b>Estado de avance (a marzo 2020)</b>	Fase de análisis de datos	Depuración de la base de datos en proceso	Formulación del protocolo en proceso de revisión y ajustes	Muestras en los CDC en espera de ser procesadas	Muestras en los CDC en espera de ser procesadas
<b>Próximos pasos</b>	Concluir análisis de datos y elaborar el informe	Análisis de los datos y elaboración del informe	Revisión y replanteamiento de la propuesta de protocolo	Recepción de los resultados desde los CDC. Análisis de los datos y elaboración del informe	Recepción de los resultados desde los CDC. Análisis de los datos y elaboración del informe

# Anexo 4.

## Hoja de ruta de los países para la segunda fase de la iniciativa

Componentes	Países					
	México		Paraguay		Brasil	
	Actividades	Fecha *	Actividades	Fecha *	Actividades	Fecha *
<b>Analizar la necesidad, racionalidad y la factibilidad de hacer una encuesta de base poblacional para la vigilancia serológica de las enfermedades transmisibles en la segunda fase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar a los responsables de los programas sobre sus necesidades</li> <li>Identificar las encuestas programadas para valorar la articulación. Analizar la factibilidad del uso de muestras procedentes de bancos de suero</li> <li>La OPS deberá enviar una comunicación oficial a México para el inicio formal de la segunda fase</li> </ul>	Mayo del 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Celebrar la reunión para iniciar el proceso de análisis de resultados con apoyo de la OPS y los CDC</li> <li>Realizar el taller de presentación de resultados</li> <li>Iniciar el proceso de identificación de necesidades, racionalidad y factibilidad de implementar una encuesta basada en escenarios epidemiológicos</li> <li>Mapear las encuestas que el país realice (salud escolar, bucodental, etc.)</li> </ul>	Abril a junio del 2020	Revisar el protocolo para determinar si el diseño de muestras planteado es adecuado para la segunda fase	Abril del 2020
<b>Equipo coordinador</b>	DGE/InDRE, CENAPRECE, CeNSIA, INSP	Mayo del 2020	DGVS para coordinación intersectorial		Establecer un coordinador y un gestor para el desarrollo y la ejecución del proyecto	Abril del 2020
<b>Aspectos metodológicos: escenarios y enfermedades que hay que incluir, ámbito geográfico y población de estudio</b>	Enfermedades en vías de eliminación. Para las enfermedades prevenibles por vacunación es necesario hacer encuestas dirigidas en sitios de interés Considerar hacer la selección de áreas geográficas usando el índice de vulnerabilidad desarrollado en el país para otras enfermedades infecciosas desatendidas	Junio del 2020			Se definirá a partir del análisis del banco de muestras	
<b>Diseño de protocolo (quién lidera, tiempo para el diseño y aprobación)</b>	DGE/InDRE, CENAPRECE, CeNSIA, INSP. Se precisan al menos 6 meses para la aprobación del comité de ética en México y 2 meses más para la OPS. Considerar los cambios estructurales	Diciembre del 2020	La DGVS se encarga de la coordinación intersectorial	Agosto a octubre del 2020	Elaborar y entregar el protocolo a los comités de ética. Incluir los ajustes al protocolo (septiembre del 2020)	Julio a septiembre del 2020

Componentes	Países					
	México		Paraguay		Brasil	
	Actividades	Fecha *	Actividades	Fecha *	Actividades	Fecha *
<b>Alistamiento de laboratorio (insumos, revisión de procedimientos, control de calidad, etc.)</b>	Hacer la lista de recursos y de insumos en existencia y de los necesarios para completar la cantidad requerida en la segunda fase Reprocesar las muestras para reafirmar la técnica Validar al nuevo equipo	Según el ejercicio fiscal del 2020-2021, que se inicia en mayo	Garantizar la calidad de los <i>buffers</i> . Verificar los insumos y hacer inventario para cubrir las necesidades. Existe la posibilidad de crear un banco de sueros. Realizar una evaluación externa. Contar con un panel de control nacional para puntos de corte. Realizar la transferencia de tecnología para la producción y validación de perlas	Noviembre del 2020	Proporcionar 500 muestras a los CDC para usar en la capacitación	Octubre del 2020, si las muestras están disponibles
<b>Alistamiento de cuestionarios y plataforma de captura de cuestionarios</b>	Depende de la propuesta	Mayo del 2021	El país cuenta con una plataforma electrónica para recolectar datos de encuestas. Cruzar información de encuestas realizadas para identificar variables y datos que se recolectan y posibilidades de articulación	Noviembre del 2020		
<b>Trabajo de campo: insumos, arreglos logísticos, formar y capacitar a los equipos, supervisión sobre el terreno, etc.</b>	Depende de la propuesta	Septiembre del 2021	Dependerá de la metodología. Garantizar una prueba piloto. Capacitar a los supervisores para un mejor acompañamiento de los equipos de trabajo	Febrero a marzo del 2021	Análisis de muestras del estudio aprobado con supervisión de los CDC	Noviembre del 2020
<b>Análisis de resultados</b>		Diciembre del 2021 a enero del 2022	Transferencia de competencias para que el país realice el análisis de datos, incorporando a los programas en el proceso de análisis de resultados	Abril del 2021	Construir la base de datos del estudio	Noviembre a diciembre del 2020
					Análisis recomendados de datos e interpretación de resultados	Febrero del 2021
					Presentación de resultados en la reunión regional del programa	Marzo del 2021

\* Los países participantes, en conjunto con la OPS/OMS y los CDC, revisarán las fechas de las actividades establecidas en esta hoja de ruta ya que se prevé que la programación se retrase ante la emergencia y respuesta a la pandemia de la COVID-19.

CDC: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América; CENAPRECE: Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades; CeNSIA: Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia; DGE/InDRE: Dirección General de Epidemiología/Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos Dr. Manuel Martínez Báez; DGVS: Dirección General de Vigilancia de la Salud de Paraguay; INSP: Instituto Nacional de Salud Pública de México; OPS: Organización Panamericana de la Salud.

La Organización Panamericana de la Salud, en alianza con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos de América, inició un trabajo colaborativo en el 2016 con delegados de Brasil, México y Paraguay, con vistas a transferir capacidades para realizar la vigilancia serológica integrada de la inmunidad poblacional y de la transmisión de múltiples enfermedades infecciosas usando el ensayo de perlas múltiples denominado *multiplex bead assay* (MBA). Este ensayo permite analizar el perfil de anticuerpos para hasta 96 antígenos de diversos patógenos en una misma muestra de sangre seca. La vigilancia serológica o serovigilancia es una herramienta cada vez más utilizada por su capacidad de generar información que ayuda a caracterizar la transmisión de las enfermedades y a monitorear el impacto de intervenciones como la vacunación y en la que se puede, por ejemplo, identificar población susceptible.

La iniciativa ha sido un proceso de aprendizaje a través del trabajo interprogramático para desarrollar la vigilancia serológica integrada de diversas enfermedades y eventos que suelen estar programáticamente separados, pero que en la realidad se superponen en los mismos grupos de población y zonas geográficas. En este documento se presentan los resultados de la tercera reunión regional, celebrada en la ciudad de Cuernavaca (México) el 3 y 4 de marzo del 2020, con delegados de los países participantes en la iniciativa, socios y aliados interesados. En esta publicación se destacan las lecciones aprendidas en la primera fase de transferencia de capacidades, las oportunidades y los próximos pasos para expandir la vigilancia serológica integrada en la Región de las Américas como una herramienta para fortalecer la vigilancia de las enfermedades transmisibles.

**OPS**



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS  
Américas

525 Twenty-third Street, NW  
Washington, D.C., 20037  
Estados Unidos de América  
[www.paho.org](http://www.paho.org)