

RSV seasonality, epidemiologic and virologic surveillance in the Americas

Paula Couto & Gabriela Rodriguez Segura
IHM - PHE
PAHO/WHO



Relevance of RSV Seasonality and Burden of disease

- RSV as leading cause of ARI in children, **~46 - 52 RSV-ALRI episodes** per 1,000 children <5/year in the Americas (*You Li et al, 2022; Shi et al 2019; Troeger et al 2018*)
- **RSV patterns** different timing and duration **vs influenza**; annual and within-country variability (*Bloom Feshbach et al 2013; Obando Pacheco et al 2018, You et al, 2019*)
- **RSV Climatic drivers** → temperature, humidity, rainfall, less characterised in tropics (*Tang and Loh, 2013, Li et al 2019*)
 - **Temperate regions:** RSV epidemics in winter (*Pitzer et al., 2015, Bloom-Feshbach et al., 2013*).
 - **Tropics:** rainy seasons (*Paynter et al, 2014, Ali et al, 2020*)
- **Complexity;** non-linear relationships RSV and its drivers (*Tang et al, 2013, Pitzer et al, 2015*)
- **RSV Seasonality and burden of disease** → critical to guide introduction and monitoring of products and inform economic evaluations. Even simple estimates are valuable.

Landscape of Respiratory Virus Surveillance Capacity in the Region of the Américas



SARI surveillance capability
SARI sentinel sites for respiratory virus surveillance distributed in 37 countries in the region

Laboratory surveillance capability
All countries conducting RT-PCR influenza surveillance

Respiratory syncytial virus surveillance capability
Integrated into national influenza surveillance systems

SARI Surveillance by Country



Influenza Surveillance by RT-PCR

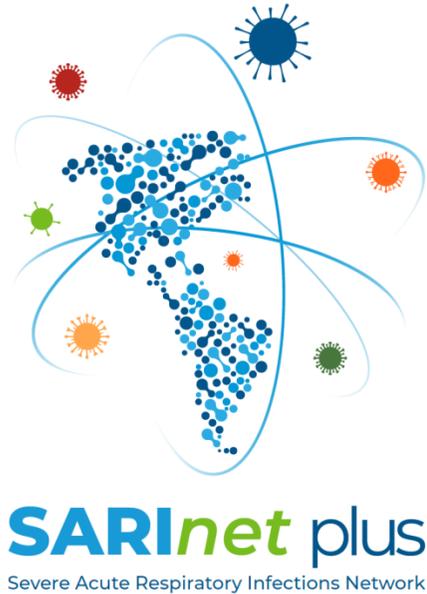


RSV surveillance



Map based on Longitude (generated) and Latitude (generated). Color shows details about Sari. Details are shown for Country. The view is filtered on Sari, which keeps No SARI Surveillance and SARI Surveillance.

Rationale



- ✓ **Rapidly evolving policy context** → Need for regional evidence on RSV epidemiology
- ✓ **Leveraging SARINet Plus surveillance network**
- ✓ **Public health response:** SAGE/RITAG recommendations & introductions since 2023
- ✓ **Support implementation tailored to local epidemiology**

Aim

Characterise RSV seasonal patterns using national surveillance for the provision of immunoprophylaxis in the Americas as tools for health policy



RSV Seasonality in the Americas

RSV seasonality in the Americas region – Mean curve method – 2010-2019

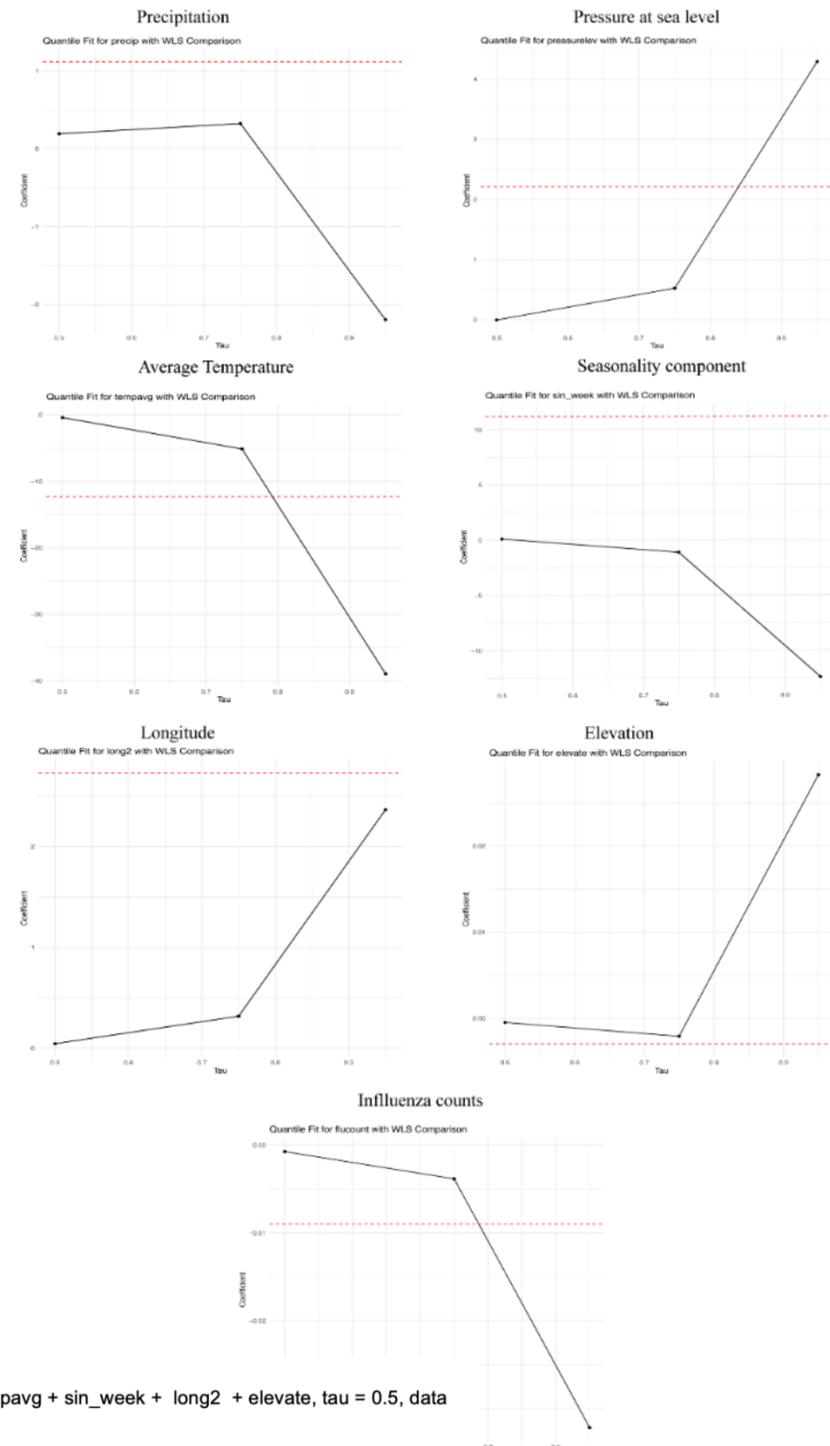
- RSV seasons progress from south to north (Mar-Dec)
- Onset from March to November in SH Subtropical climates
- Consistent year-round RSV seasons in Tropics, less defined
- Variations –
 - winter peaks in temperate countries
 - later peaks in higher tropical latitudes, linked to environmental factors.



RSV Seasonality in the Americas – Environmental predictors & influenza

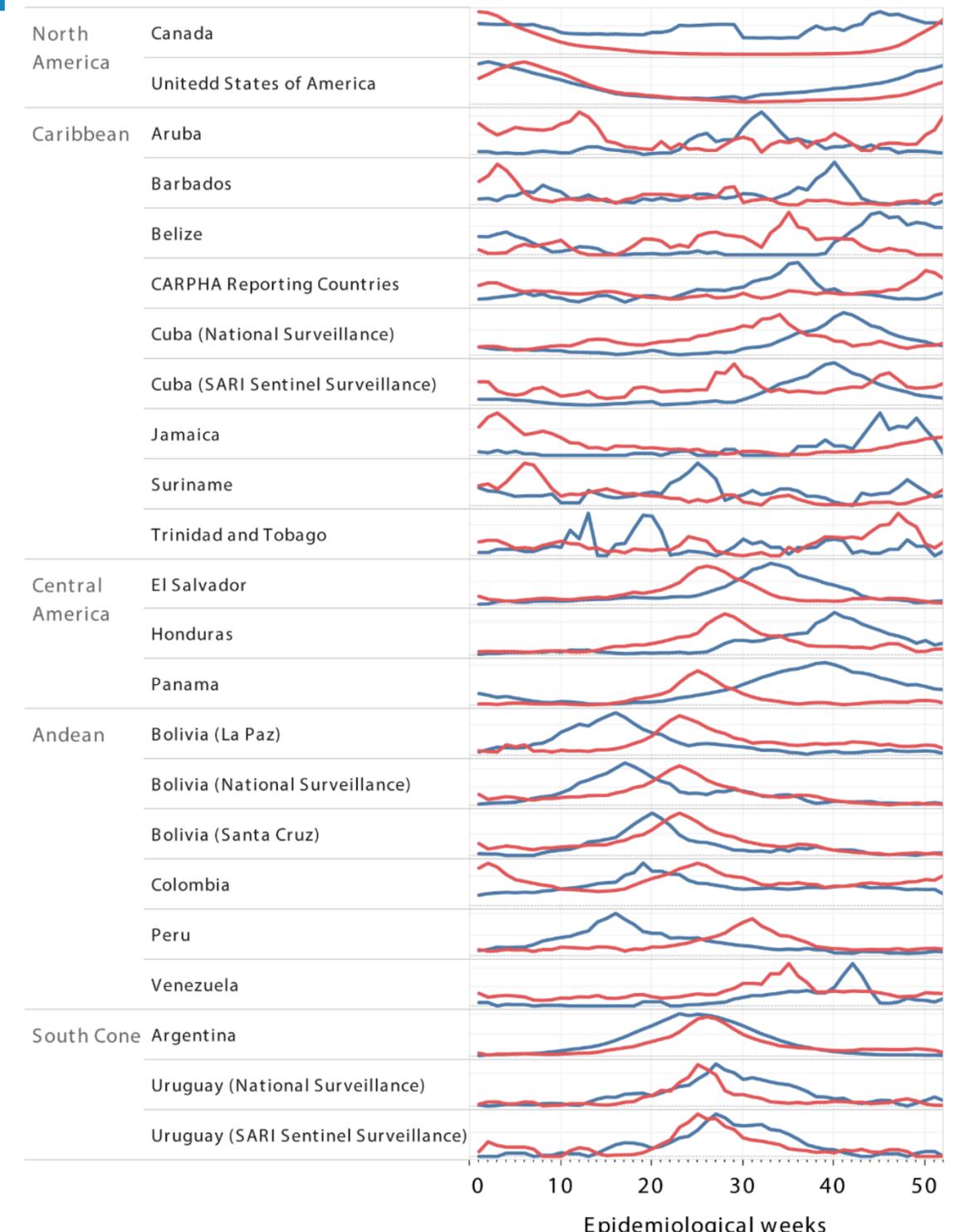
Predictors

- Precipitation
- Pressure at sea level
- Temperature
- Elevation
- Longitude
- Influenza



RSV vs Flu Seasonality

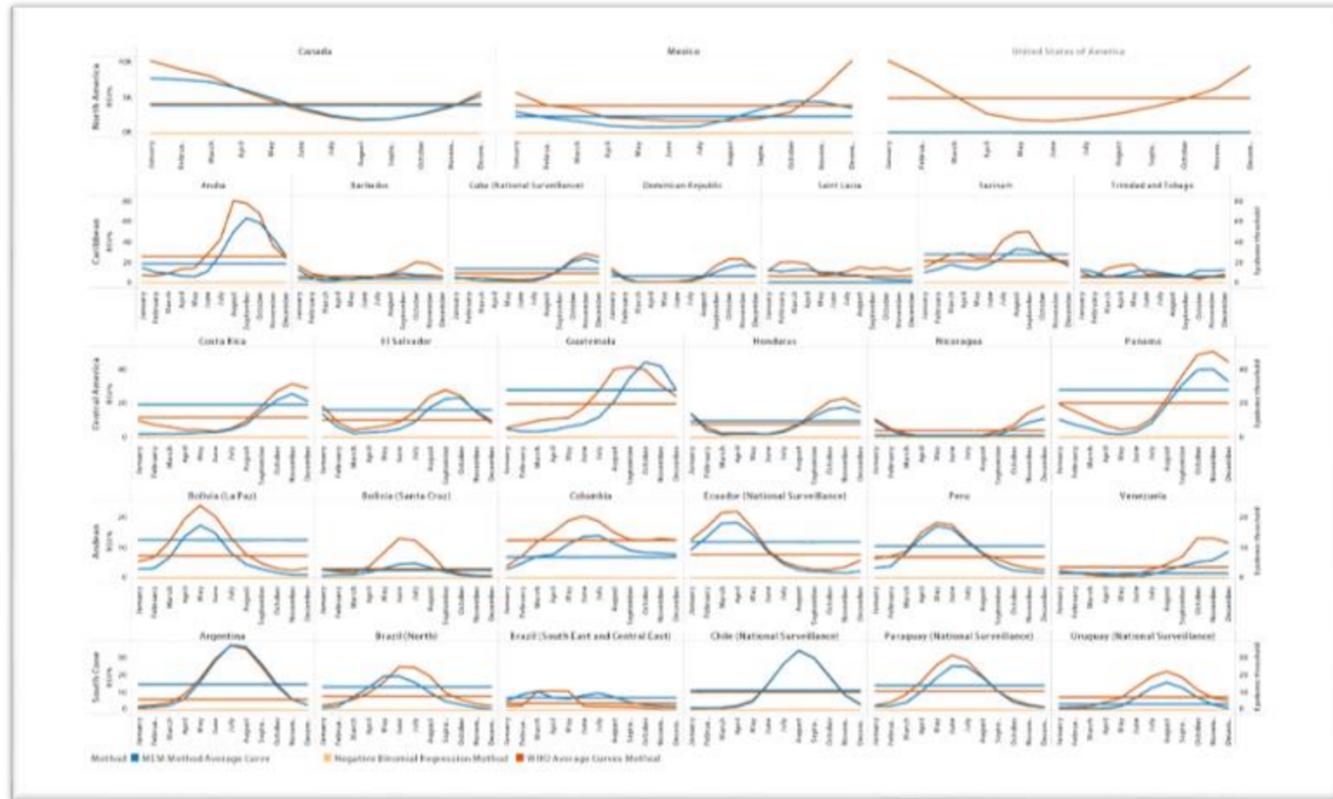
■ % RSV ■ % influenza



*rq(formula = rsvcount ~ flucount + precip + pressurelev + tempavg + sin_week + long2 + elevate, tau = 0.5, data

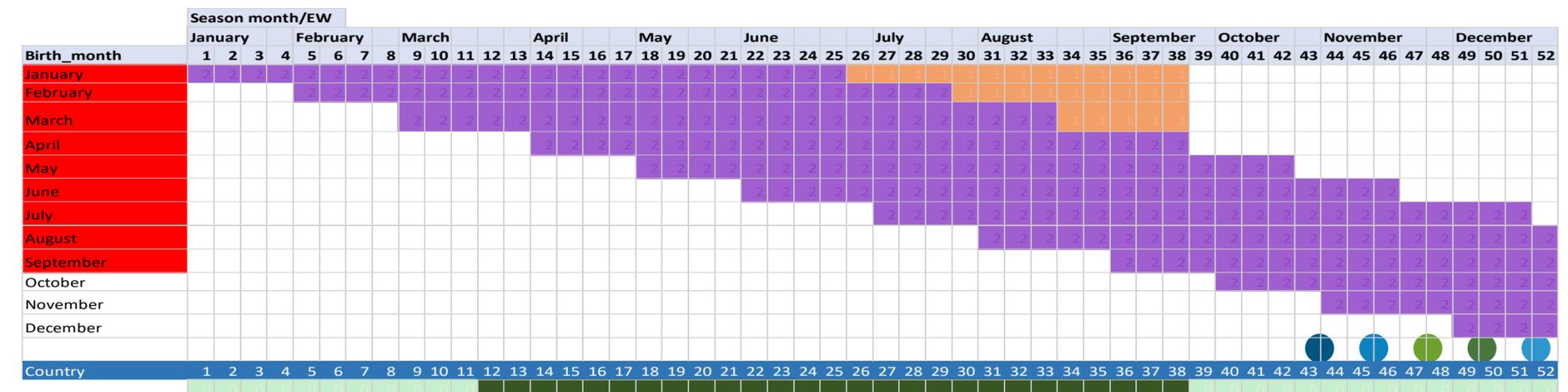
= dataclean2_simplified).

Impact of RSV seasonality on timing of immunisation in LAC countries* - *SARInet Plus Network*



- To inform the start and duration of immunisation strategies in LAC
 - Nirsevimab
 - Maternal vaccine
 - Combined
- Possible timing of immunisation campaign for 36 LAC countries
- Modeled averted ALRI-RSV cases in tropical, subtropical, and temperate LAC countries by strategy

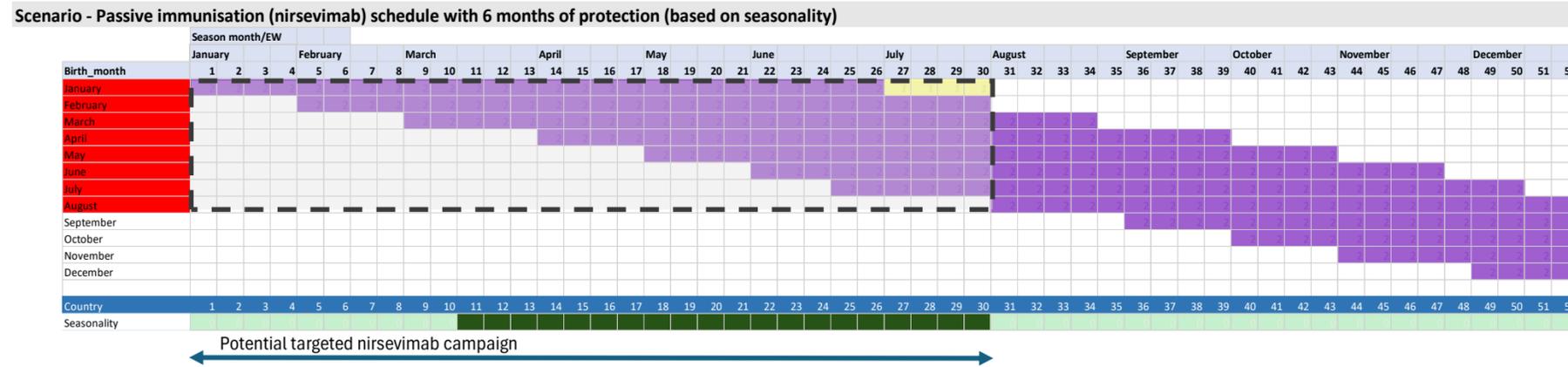
Monthly cohorts of newborns that must be protected during the RSV epidemic period



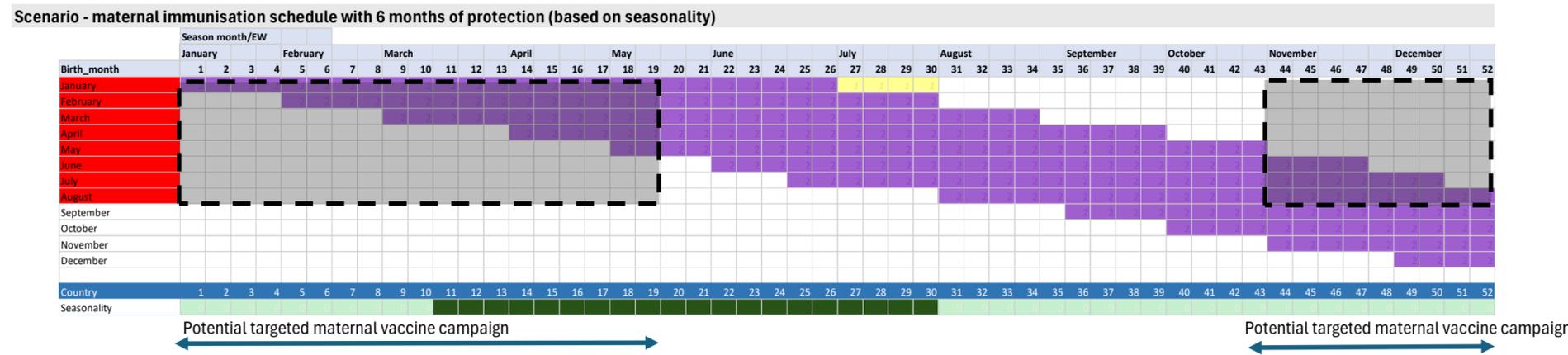
Time of potential immunisation strategy by cohort birth month

Subtropical climate country

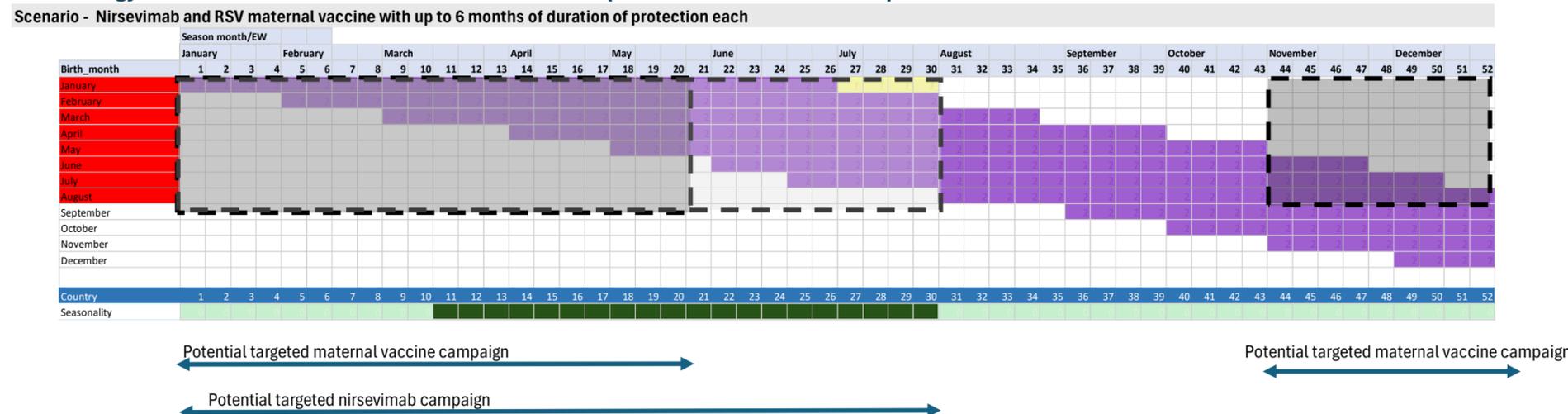
1st Strategy - Nirsevimab with 6 months of duration of protection



2nd Strategy – RSV Maternal Vaccine with up to 6 months of duration of protection



3rd Strategy – Nirsevimab and RSV maternal vaccine with up to 6 months of duration of protection each



✓ **Temperate SH – Seasonal immunisation benefited January-September births**

✓ **Tropics - Year-round immunisation campaigns protected births at least one RSV epidemic.**

✓ **Combined strategy - extend coverage for late seasons**

✓ **Seasonal patterns can guide optimal timing for RSV prophylaxis**

References

- Period of potential protection from immunization
- Period of potential RSV incidence (RSV seasonal epidemic)
- Month of birth cohort likely benefit from immunisation

References

- Period of non-epidemic RSV circulation (below epidemic threshold)
- Period of potential epidemic RSV circulation (above epidemic threshold)
- Potential targeted immunisation campaign

Regional Initiative: A Standardised Approach to Estimating Burden



To generate national, regional, or subregional estimates of RSV-associated respiratory hospitalisations and mortality in the Region



Grupo de Trabajo de Carga de Enfermedad SARInet Plus – Convocatoria para Participar en Estudios sobre la Carga Médica de Enfermedades Respiratorias asociadas al Virus Sincicial Respiratorio (VSR) en la Región de las Américas

Propuesta de análisis de carga médica asociada al VSR

1. Justificación:

La Unidad de Gestión de Amenazas Infecciosas del Departamento de Emergencias en Salud (PHE/IHM) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a través del Grupo de Trabajo de Carga de Enfermedad de SARInet Plus y otros socios estratégicos, invita a los países de la Región de las Américas a expresar su interés en participar en estudios sobre la carga médica de enfermedades respiratorias asociadas al virus sincicial respiratorio (VSR). Estos análisis generan evidencia para futuros estudios de impacto de las estrategias de vacunación y apoyan los planes nacionales de respuesta ante epidemias estacionales por VSR.

Esta convocatoria se deriva de los acuerdos de la 2ª Reunión Regional del SARInet sobre Carga de Enfermedades e Impacto, celebrada en 2023, donde se destacó la importancia de estos estudios para la formulación de políticas públicas de salud, especialmente en la prevención de infecciones por VSR. Contar con datos precisos, particularmente sobre los grupos etarios más vulnerables es crucial para diseñar estrategias de salud pública que respondan a las necesidades específicas de cada país.

El objetivo principal es proporcionar datos clave para mejorar la preparación y respuesta ante emergencias sanitarias, evaluando la morbilidad y mortalidad por las enfermedades respiratorias asociadas a VSR en cada país. La OPS ofrecerá acompañamiento técnico continuo y guías para implementar estos estudios, garantizando metodologías accesibles, estandarizadas y comparables. La realización de estos estudios permitirá orientar las medidas de prevención contra VSR disponibles en las estrategias nacionales.

La OPS/OMS promueve la generación sostenida de estimaciones de la carga de enfermedad a nivel nacional y regional, apoyando decisiones basadas en evidencia para reducir la brecha en la caracterización del impacto del VSR. Este análisis permitirá a los países comprender mejor el valor de las inversiones en prevención y control, incluyendo la inmunoprofilaxis y el fortalecimiento de la vigilancia. Además, contribuirá a estimar las hospitalizaciones regionales asociadas al VSR y mejorar las estrategias de prevención y control. Otro objetivo es capacitar a los países para realizar sus propias estimaciones, proporcionando herramientas sencillas y basadas en la mejor evidencia disponible para la toma de decisiones.

2. Objetivos del análisis y del estudio:

- a. Compartir una metodología sencilla para que los países puedan realizar sus propias estimaciones de carga de enfermedad.
- b. Generar estimaciones nacionales, regionales o subregionales de las hospitalizaciones y la mortalidad respiratorias asociadas al VSR en la Región de las Américas para los años disponibles desde 2010 a 2024 (o los años que consideren prioritarios).

3. Fuentes de datos:

- Para análisis de virus sincicial respiratorio (datos a nivel nacional):



Países participantes del Grupo de Trabajo SARInet Plus para Estudios de Carga de Enfermedad



Protocolo
Carga de enfermedad por virus sincicial respiratorio (VRS)

PAIS

Estudios sobre la Carga Médica de Enfermedades Respiratorias asociadas al Virus Respiratorio Sincicial en la Región de las Américas – Grupo de Trabajo de Carga de Enfermedad SARInet Plus

OPS/OMS
IHM/PHE, OPS/OMS



Economic burden of RSV
PAHO Regional Protocol



SARInet plus
Severe Acute Respiratory Infections Network



Why characterising the RSV seasonality and impact? Implications for Policy and Practice



Short-term (Public health response)

Advise RSV prevention & planning in seasonal epidemics

Inform real-time timing of measures

Address public communication



Intermediate (Program/policy advice)

Inform timing for RSV immunoprophylaxis

Evaluate health and economic impact of immunoprophylaxis and costs of campaigns



Long-term (Progress and prediction)

Support RSV prediction tools: strengthen capacity and preparedness

Inform determinants of RSV preventive measures performance

Support vaccine and mAB improvement and deployment



Key messages

- ✓ Sustainable Integrated surveillance in the Americas is suitable for monitoring epidemiology and informing RSV strategies
- ✓ RSV seasonality is more complex than previously described in the tropics
- ✓ Timing of passive immunisation influence the potential impact of interventions
- ✓ Seasonality, medical burden through surveillance inform decisions in TAGs, MoH, and scientific societies.
- ✓ PAHO & SARINET Enhances Molecular Detection and Genomic Surveillance Capabilities
- ✓ Role of the SARINET Plus and REVELAC network in supporting immunisation policy and monitoring impact of interventions, building on the foundation of surveillance.

LABORATORIO RSV

Gabriela Rodríguez Segura
PAHO/PHE

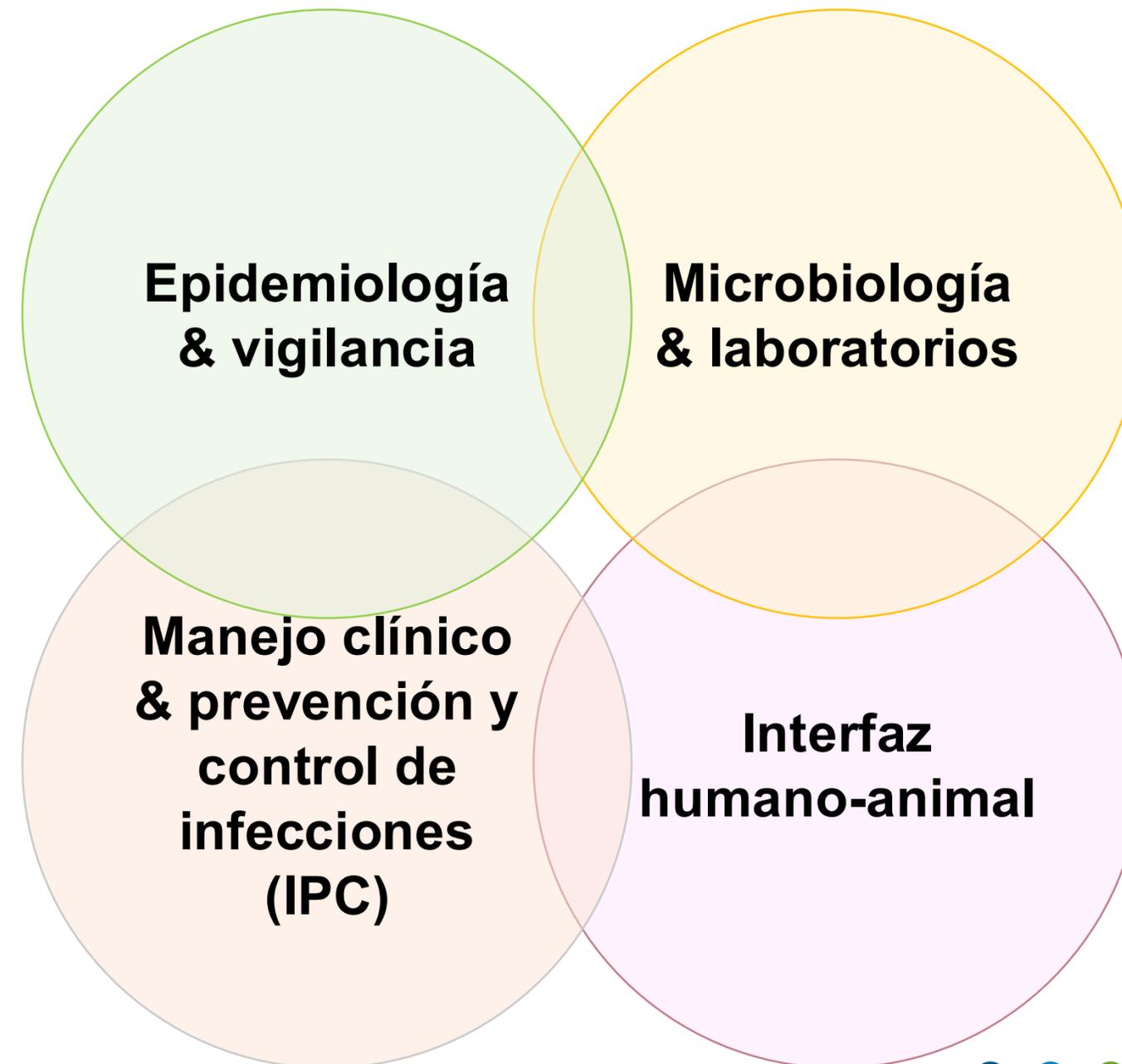




Estrategia: Enfoque interdisciplinario

- Los laboratorios son un eje transversal de los sistemas de vigilancia.
- Sin laboratorio, no existe **confirmación**, no existe **caracterización** y, en consecuencia, no existe **evidencia** para la toma de decisiones.

Sin una vigilancia de laboratorio robusta, no es posible implementar estrategias efectivas.



* Estructura de la Unidad de Gestión de Riesgos Infecciosos (IHM) - PAHO/PHE



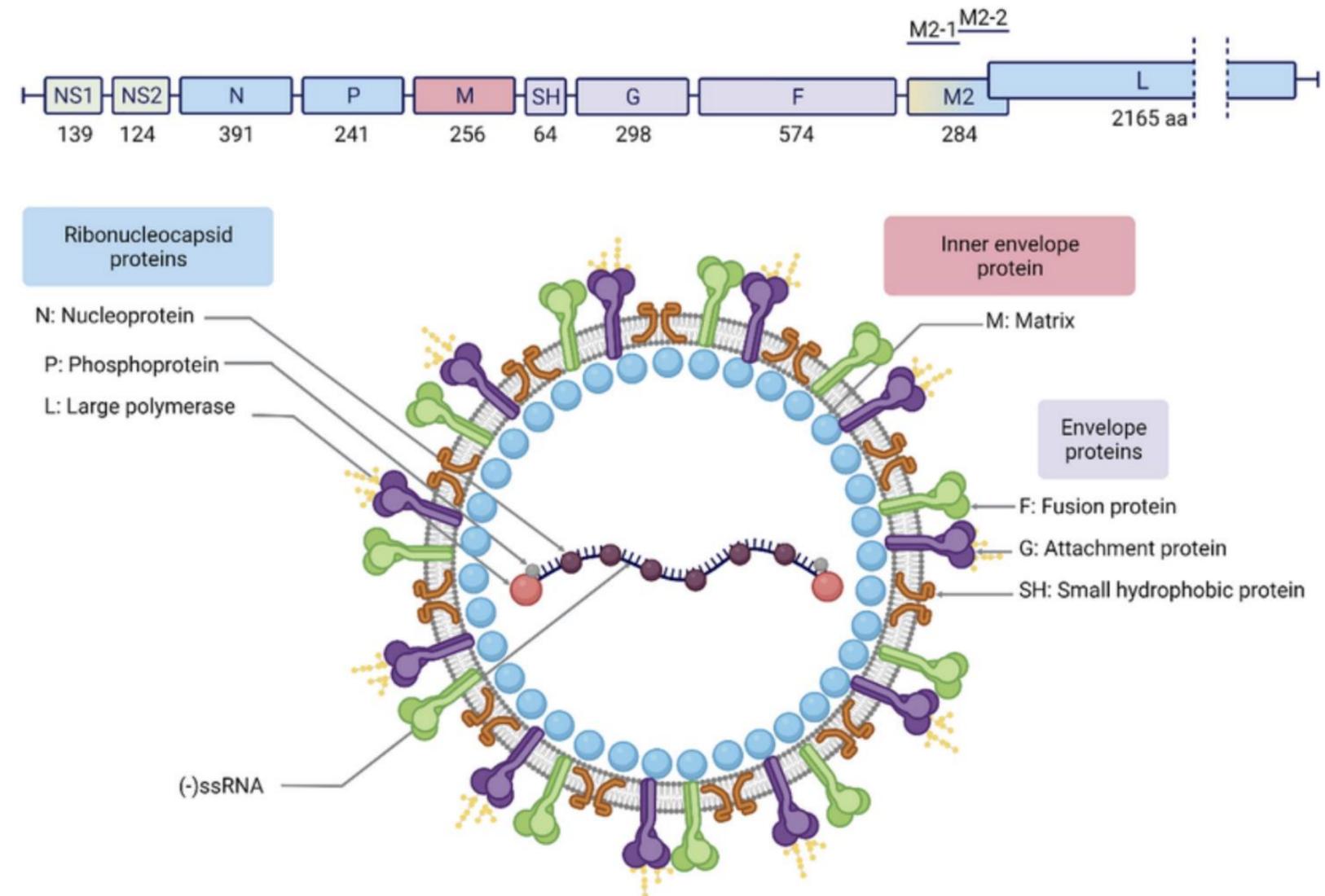
Virus Sincitial Respiratorio (VSR)

Taxonomía

- Género Orthopneumovirus
- Familia Pneumoviridae.
- Virus ARN monocatenario negativo y envuelto.

Genes

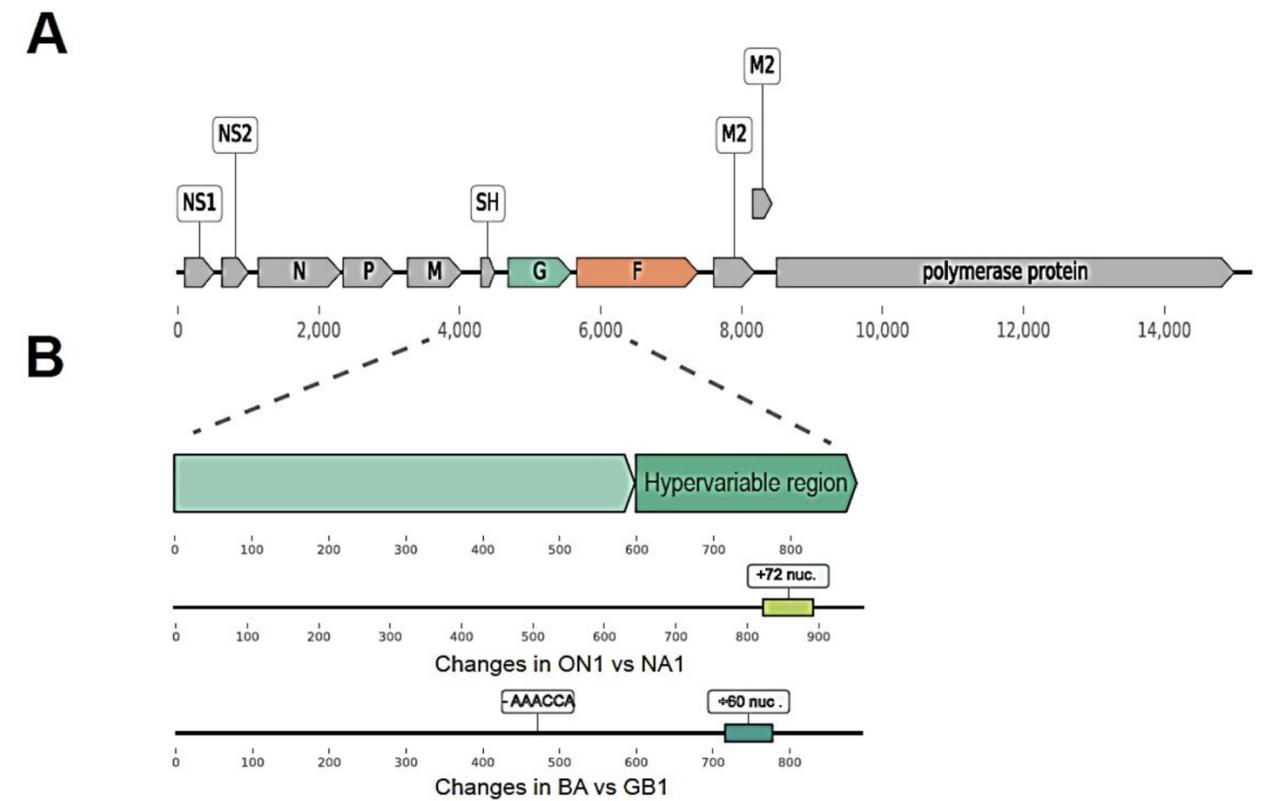
- **G** → Adhesión-unión (alta variabilidad)
- **F** → Fusión- ingreso célula (target de vacunas y anticuerpos)
- **L** → Polimerasa- Replicación
- Se divide en dos grupos antigénicos (subgrupos):
 - hRSV A
 - hRSV B.



https://www.researchgate.net/figure/Schematic-representation-of-respiratory-syncytial-virus-RSV-genome-and-structure-The_fig1_363427928



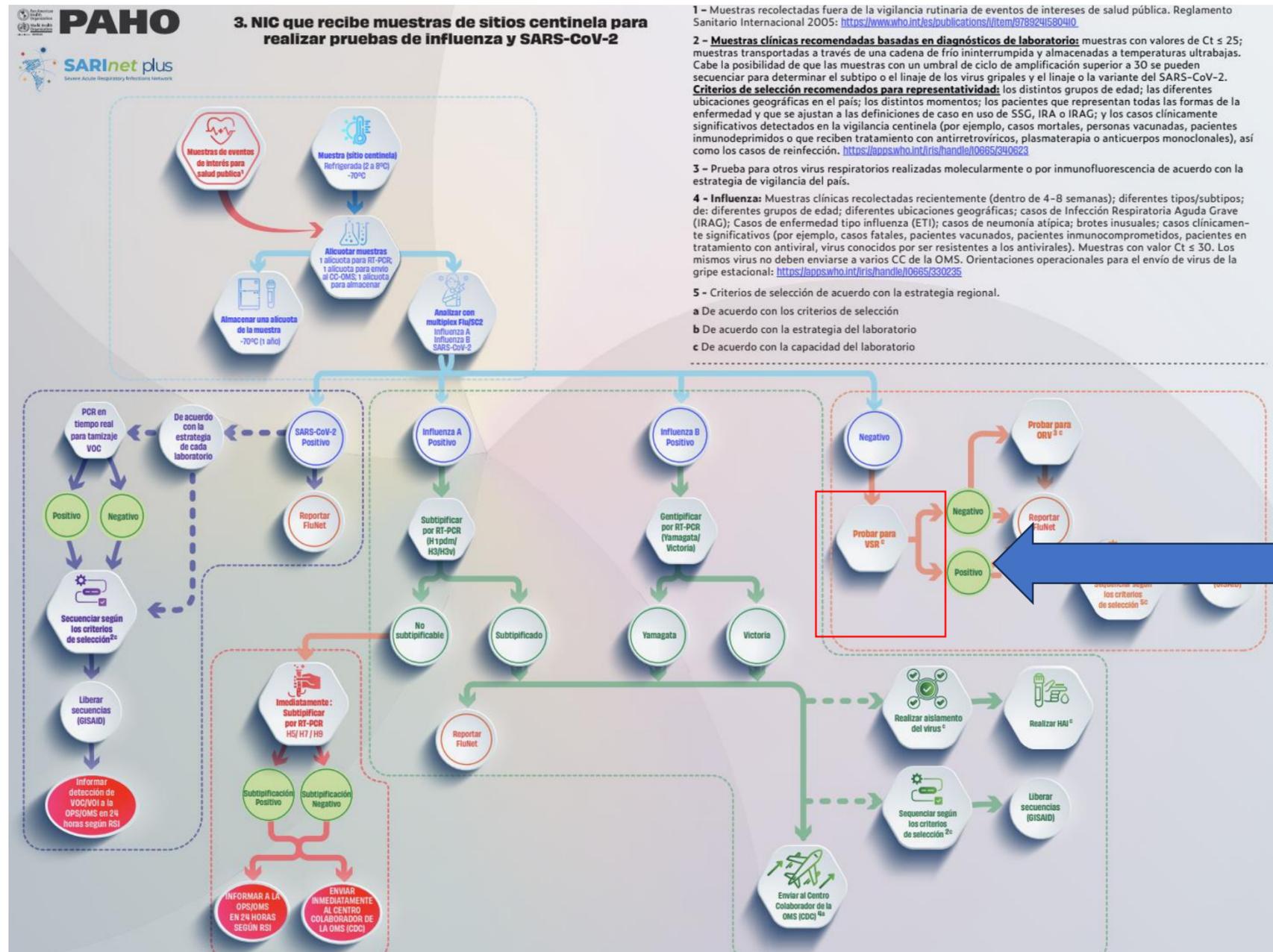
- Los grupos antigénicos se pueden subdividir en: 16 genotipos RSV-A y 22 genotipos RSV-B, según la variabilidad de la secuencia de la segunda región hipervariable (HVR2) del tercio distal del gen G.



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5661434/>



Respuesta de Laboratorio de RSV



Algoritmo Vigilancia integrada de virus respiratorios



Protocolos RT-PCR y Secuenciación



Respiratory Syncytial Virus (RSV) laboratory diagnosis Technical note

24 January 2023

Background

Together with influenza and SARS-CoV-2, Respiratory Syncytial Virus (RSV) is a respiratory virus that can cause severe acute respiratory infection (SARI), with a particular impact on children and infants under one year of age. RSV is one of the most prevalent respiratory pathogens to infect children worldwide and usually causes mild, cold-like symptoms and often causes severe disease including deaths, particularly in very young children¹. Infections in healthy children and adults are generally less severe than among infants and older adults with certain medical conditions². Recently, RSV infections have increased significantly in the Americas region, Canada, Mexico, Brazil, Uruguay, and the United States. RSV circulation in most subregions of the Americas has reached pre-pandemic seasonal circulation levels since early 2022, with activity increases during mild 2022 (June) and peaked during October-November³. The World Health Organization (WHO) efforts are addressed towards integrating RSV to the existing influenza surveillance platform, the WHO Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS) to acknowledge a better understanding of the burden of disease in different populations without negatively impacting the current influenza surveillance network⁴.

Laboratory testing

Influenza and SARS-CoV-2 testing should be prioritized as part of Influenza and SARS-CoV-2 integrated surveillance. RSV molecular testing should be used as a differential diagnostic after influenza and SARS-CoV-2 have been ruled out, as per testing algorithm recommended by PAHO⁵.

Result reporting

RSV results should be weekly reported through FluNet report.

PAHO encourages laboratories to timely subtyping and sequence RSV positive samples and share genetic information through the global platform GISAID. In addition, countries implementing sequencing should follow the guidelines of the RSV reference laboratories following the WHO RSV Sequencing Strategy.

For additional information on RSV or diagnostic reagents, please contact PAHO Regional Office at flu@paho.org

¹ WHO. WHO Strategy for the Global Respiratory Syncytial Virus Surveillance based on Influenza Surveillance. Geneva: World Health Organization; 2019. Available at <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/respiratory-syncytial-virus-rsv>

² CDC. Respiratory Syncytial Virus Infection (RSV). 2022. [Last Reviewed: October 28, 2022]. Available at <https://www.cdc.gov/rsv/index.html>

³ PAHO. Epidemiological Update - Influenza and other respiratory viruses - 13 November 2022. Available at <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-influenza-and-other-respiratory-viruses-13-november-2022>

⁴ WHO. WHO strategy to pilot global respiratory syncytial virus surveillance based on the Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS). 2017. Available at <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259853>

⁵ PAHO. Integrated Influenza Laboratory testing algorithm available at <https://www.paho.org/en/documents/influenza-and-sars-cov-2-integrated-surveillance-laboratory-testing-algorithm>



Tipificación del Virus Sincitial Respiratorio (RSV). Nota Técnica

January 2026

Antecedentes

El virus respiratorio sincitial (VRS) es una de las principales causas de infecciones respiratorias agudas graves (IRA) durante los primeros años de vida. Aunque con frecuencia se manifiesta como un cuadro leve similar al resfriado común, el VRS puede evolucionar hacia enfermedad grave y desenlaces fatales, particularmente en menores de un año¹.

En respuesta a la carga de enfermedad asociada al VRS, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha promovido la integración de su vigilancia en la plataforma existente de vigilancia de la influenza, el Sistema Mundial de Vigilancia y Respuesta a la Influenza (GISRS), con el objetivo de mejorar la comprensión de los patrones de circulación y la carga de la enfermedad, sin comprometer el funcionamiento de la red de vigilancia ya establecida².

En este contexto, la tipificación del VRS en los subgrupos VRS-A y VRS-B constituye un componente importante de la vigilancia epidemiológica. Ambos subgrupos co-circulan y su predominio relativo puede variar entre temporadas y regiones, por lo que la tipificación sistemática permite monitorear los patrones de circulación del virus y fortalecer el análisis de tendencias temporales y geográficas. Asimismo, la información generada mediante la tipificación apoya la selección de muestras para la caracterización genética y la secuenciación, y contribuye a una vigilancia más estandarizada y al seguimiento del impacto de futuras intervenciones de prevención³.

Las pruebas para influenza y SARS-CoV-2 deben priorizarse como parte de la vigilancia integrada de influenza y SARS-CoV-2. Las pruebas moleculares para el VRS deben utilizarse como diagnóstico diferencial una vez que se haya descartado la influenza y el SARS-CoV-2, de acuerdo con el algoritmo de pruebas recomendado por la OPS⁴.

Reporte de resultados

Los resultados de VRS deben notificarse semanalmente a través del sistema FluNet.

La OPS alienta a los laboratorios a tipificar y secuenciar oportunamente las muestras positivas para VRS y a compartir la información genética a través de la plataforma global GISAID. Además, los países que implementen la secuenciación deben seguir las directrices de los laboratorios de referencia para VRS, conforme a la Estrategia de Secuenciación de VRS de la OMS.

Para obtener información adicional sobre el VRS o sobre reactivos diagnósticos, comuníquese con la Oficina Regional de la OPS a través del correo electrónico: flu@paho.org

¹ World Health Organization (WHO). Respiratory syncytial virus (RSV). WHO 2023 Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/respiratory-syncytial-virus-rsv>

² World Health Organization (WHO). RSV Surveillance Strategy: Global expansion of RSV surveillance. WHO, 2019. Available at: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/rsv-surveillance/who-rsv-surveillance-strategy-phase-26mar2021-final.pdf?sfvrsn=d8b1c36a_9

³ Pan American Health Organization (PAHO). Laboratory diagnosis of respiratory syncytial virus (RSV). PAHO, 24 January 2023. Available at: <https://www.paho.org/sites/default/files/2023-05/rsv-laboratory-diagnosis24january2023.pdf>

⁴ Pan American Health Organization. Integrated influenza and SARS-CoV-2 surveillance: laboratory testing algorithm. Washington (DC): PAHO; 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/influenza-and-sars-cov-2-integrated-surveillance-laboratory-testing-algorithm>

Nota conceptual

PROCOLO IMPLEMENTACIÓN DE SECUENCIACIÓN DE NUEVA GENERACIÓN VIRUS RESPIRATORIO SINCICIAL EN EL SALVADOR, 2025

Introducción

El virus respiratorio sincitial (VRS) es un virus de ARN monocatenario de sentido negativo y no segmentado de aproximadamente 15 kb, perteneciente a la familia *Pneumoviridae*, orden *Mononegavirales* y género *Orthopneumovirus*. Existen dos subtipos antigénicos principales de VRS humano: A y B. A nivel mundial, el VRS constituye una de las principales causas de infección del tracto respiratorio inferior en todos los grupos de edad. En lactantes y niños pequeños, la primera infección puede producir bronquiolitis grave y, en algunos casos, ser mortal. En niños mayores y adultos sin comorbilidades, las reinfecciones son frecuentes y suelen causar cuadros leves del tracto respiratorio superior. Sin embargo, en adultos mayores, personas con enfermedades respiratorias crónicas, afecciones cardiovasculares o inmunosupresión, el VRS puede provocar cuadros graves, hospitalizaciones y mortalidad similar a la observada con influenza. Además, representa una amenaza nosocomial relevante tanto para lactantes hospitalizados como para personas inmunocomprometidas.

Ante este panorama, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) impulsa la Estrategia Regional de Vigilancia Genómica, que promueve el uso sistemático de la secuenciación del genoma completo (WGS) como herramienta para fortalecer la detección, caracterización y monitoreo de virus respiratorios en las Américas. En este marco, la Red Regional de Vigilancia Genómica de Virus Respiratorios (RESVIGEN) busca fortalecer las capacidades de secuenciación y análisis bioinformático en los países de la región, incluyendo agentes prioritarios como influenza, SARS-CoV-2 y el VRS.

En El Salvador, desde 2021 se han alcanzado avances significativos en secuenciación genómica, principalmente en el contexto de la pandemia de SARS-CoV-2; sin embargo, se requiere expandir estas capacidades hacia otros virus respiratorios de alta relevancia sanitaria. La implementación de la secuenciación genómica del VRS permitirá identificar los linajes circulantes, comprender su evolución molecular y anticipar posibles variantes con repercusión en la transmisión y la severidad clínica.

Paralelamente a estos esfuerzos, la reciente introducción de la vacuna contra el VRS, precalificada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y dirigida principalmente a mujeres embarazadas, marca un hito en la prevención de infecciones respiratorias graves en lactantes y poblaciones vulnerables. En este contexto, la vigilancia genómica adquiere un papel fundamental para evaluar el impacto de la vacunación, monitorear mutaciones que puedan influir en su eficacia y generar evidencia científica que oriente las políticas nacionales de inmunización.

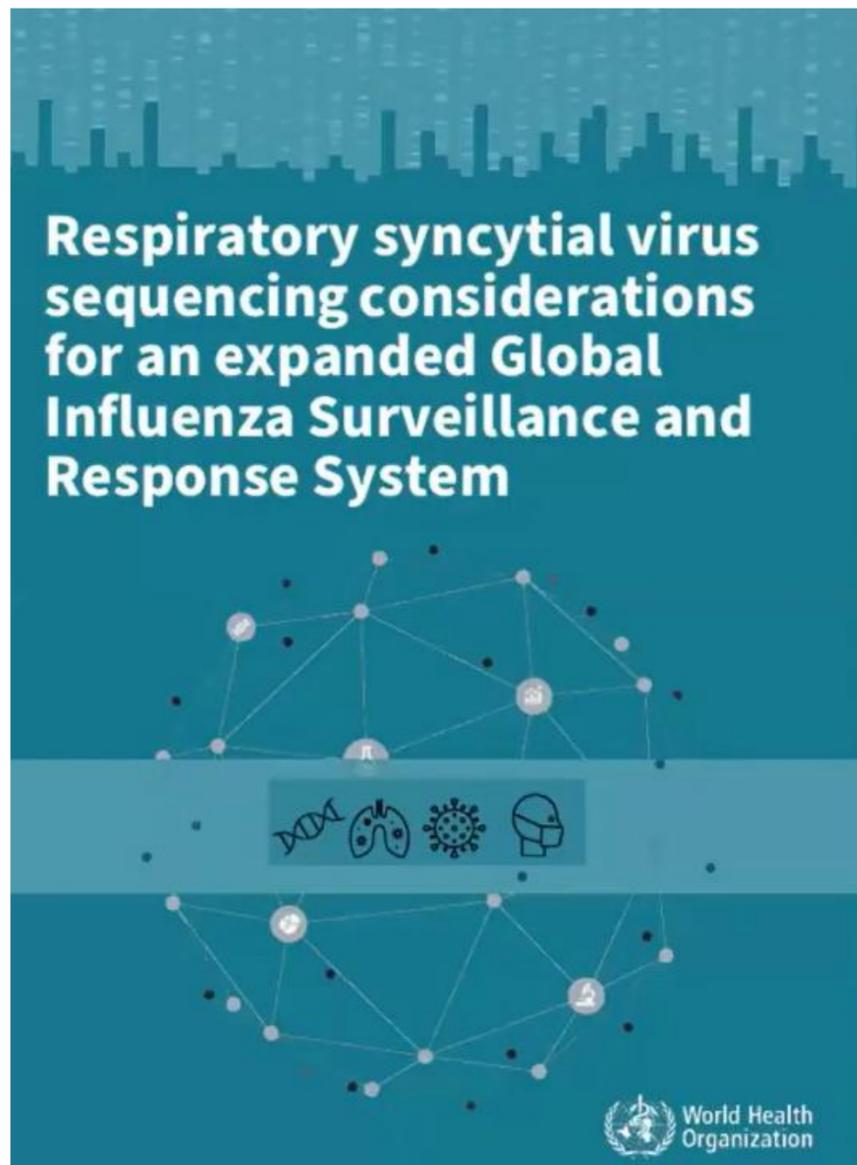
Este proyecto de implementación de la secuenciación genómica del VRS en El Salvador, alineado con los lineamientos de la OPS y los protocolos del Centro Colaborador de la OMS en Melbourne, busca consolidar la integración de la genómica en la vigilancia rutinaria, fortalecer las capacidades técnicas locales y contribuir a la generación de conocimiento regional sobre la dinámica molecular del VRS.

laboratoryresponse@paho.org

<https://www.paho.org/sites/default/files/2023-05/rsv-laboratory-diagnosis24january2023.pdf>



Consideraciones para la Secuenciación RSV



Vigilancia genómica

Objetivos:

- Aumentar la conciencia de decisores sobre la importancia de la vigilancia genómica de VRS para salud pública.
- Reforzar las capacidades de laboratorio, secuenciación y bioinformática en los Estados Miembros, especialmente en países de ingresos bajos y medios.
- Generar una base de datos global de secuencias de VRS que cubra vacíos de información y permita entender la diversidad filogenética y la evolución viral.

Acciones clave

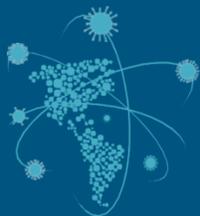
- Comprender la diversidad genética global actual del RSV
- Comprender la propagación de linajes
- Actualización de diagnósticos moleculares
- Datos para el desarrollo e introducción de intervenciones
- Secuenciación genómica para comprender los desafíos de la efectividad de las intervenciones recién introducidas



Capacidad de diagnóstico molecular en la Región de las Américas



- SC2 diagnostic capacity
- SC2 and Flu diagnostic capacity
- SC2, Flu and RSV diagnostic capacity
- SC2, Flu and RSV diagnostic capacity + Genomic surveillance for SC2
- SC2, Flu and RSV diagnostic capacity + Genomic surveillance for SC2 and Flu
- SC2, Flu and RSV diagnostic capacity + Genomic surveillance for SC2, Flu and RSV



EpiRSV

- EpiRSV fortalece la vigilancia genómica del RSV a nivel global.
- Lanzado a finales de 2020.
- Datos de más de 99 países.
- Acceso a más de 90 mil secuencias.
- Análisis para seguimiento de variantes y dinámica viral.

GISAID © 2008 - 2026 | Terms of Use | Privacy Notice | Help

You are logged in as **Gabriela Beatriz Rodriguez Segura** - [logout](#)

Registered Users | EpiFlu™ | EpiCoV™ | **EpiRSV™** | EpiPox™ | EpiArbo™ | EpiNiV™ | My Profile

RSV | Search | Upload

Surveillance of respiratory syncytial virus (RSV)

RSV is one of the main causes of lower respiratory tract infections (LRTI), primarily affecting pediatric populations, older adults and those with chronic co-morbidities. RSV-associated respiratory infections are a major cause of hospital admission and hospital deaths in infants and young children. Many countermeasures against RSV, including vaccines, therapeutics and antibodies are in various stages of development. There is a pressing need to monitor genetic evolution, epidemiology and disease characteristics of RSV, particularly in low and middle-income countries (LMICs).

Global surveillance for RSV, currently built on the Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS), will make it possible to further investigate and elucidate knowledge gaps for understanding the transmission of the virus in the world, risk factors for RSV infection and severe disease, but above all, will further describe the genetic background of the virus. Genomic surveillance for RSV will enable predictions on the effectiveness of prophylactic treatments and support countermeasure developments against all circulating viral variants, and is essential for optimal implementation of vaccines to analyze in real-time the impact of interventions on circulating viruses.

by A*STAR Singapore

BLAST | Emerging Variants | EpiCharts | PrimerChecker | Subtype Lineage Progression | RSVsurver

© 2008 - 2026 | Terms of Use | Privacy Notice | Help



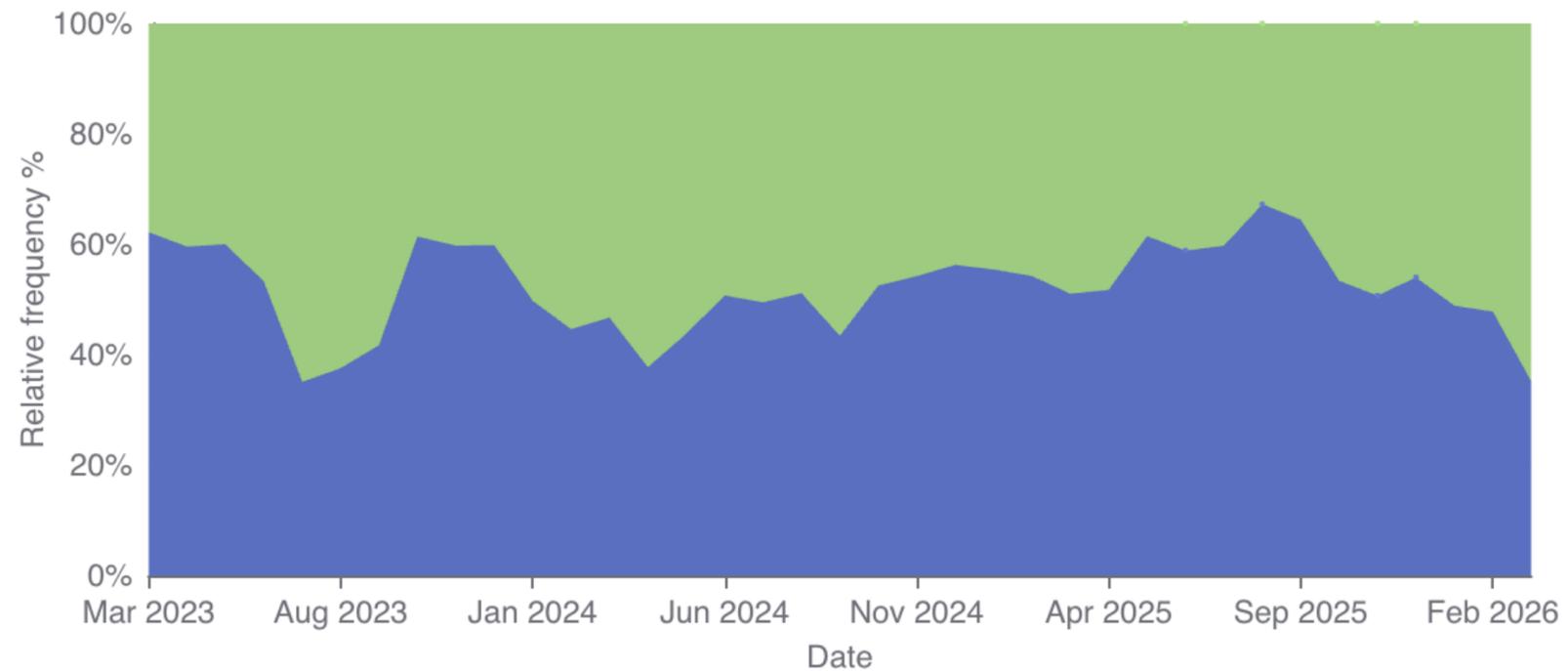
EpiRSV



Data to produce the charts was updated on 24 March 2026 20:10UTC.

Relative Frequencies Over Time

All Countries

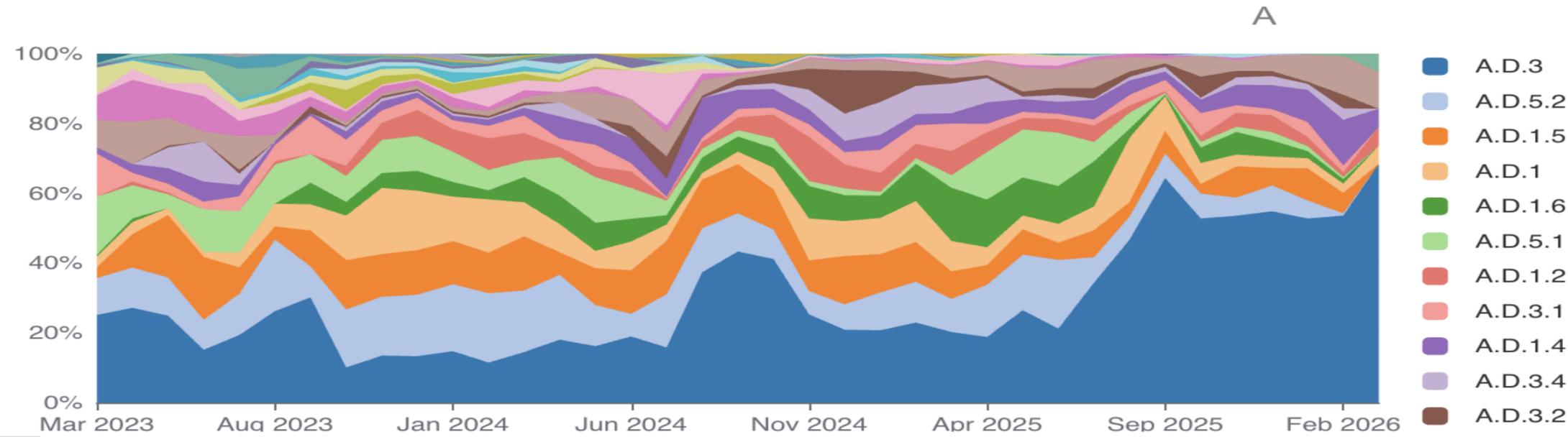


35% RSV A

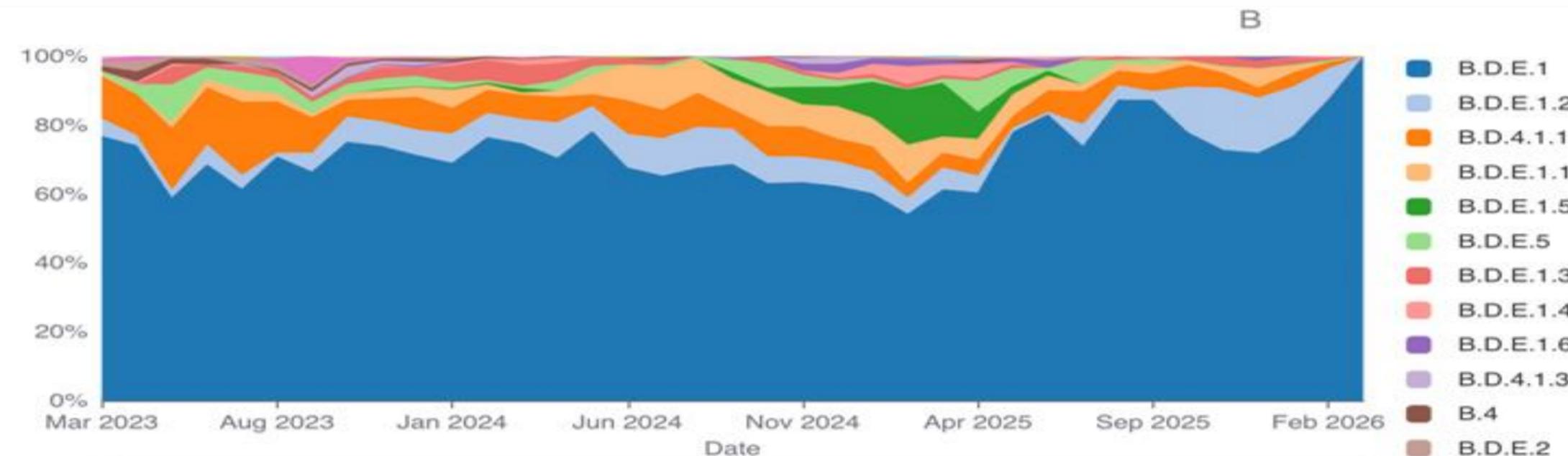
64% RSVB



EpiRSV



RSV A
Linaje A.D.3.



RSV B
Linaje B.D.E.1

<https://app1.epicov.org/epi3/frontend#11251>

Mensajes claves

- **La solidez del sistema de laboratorio determina la calidad de la vigilancia epidemiológica y la eficacia de la toma de decisiones en salud pública.**
- **Sin datos de laboratorio de alta calidad, la planificación de intervenciones carece de sustento técnico.**
- **La vigilancia genómica integrada permite identificar cambios virales con implicaciones directas en vacunas y terapias.**
- **Invertir en capacidad de laboratorio es fortalecer la preparación y respuesta ante amenazas respiratorias emergentes.**



Gracias!