

Septiembre 2023

Comunicación efectiva de Riesgos: Respuesta a las Recomendaciones de la OMS

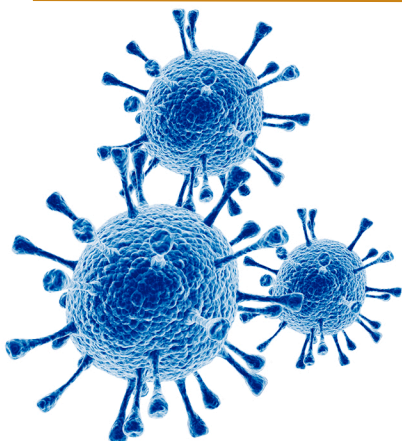
Las Infecciones Respiratorias Agudas (ARI por sus siglas en inglés) han experimentado un patrón estacional atípico en la reciente temporada de mayor circulación de virus respiratorios en 2023, lo que ha llevado a la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) a recomendar ajustar planes de prevención y control de epidemias de virus respiratorios en el hemisferio norte.



Organización
Mundial de la Salud

Esta adaptación se basa en medidas clave, como el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado, la promoción de la vacunación en grupos de alto riesgo y una comunicación efectiva de riesgos[1].

En 2023, Chile y Uruguay experimentaron patrones estacionales inusuales de infecciones respiratorias agudas graves (IRAG). En Chile, se observó un aumento abrupto y significativo de IRAG con el virus respiratorio sincitial (VRS) entre la SE 13 y la SE 22, alcanzando su punto máximo en la SE 21, adelantándose cinco semanas en comparación con años anteriores (Figura 1). Por otro lado, en Uruguay, el aumento de infecciones respiratorias comenzó en la SE 17, siendo especialmente notable en menores de 15 años, con un pico anticipado en la SE 28 (Figura 2).



Los virus predominantes fueron VRS, influenza A(H1N1) pdm09, SARSCoV-2 e Influenza B. Estos patrones irregulares resaltan la necesidad urgente de adaptar las estrategias de prevención y control en respuesta a estas variaciones estacionales inesperadas [2],[3].

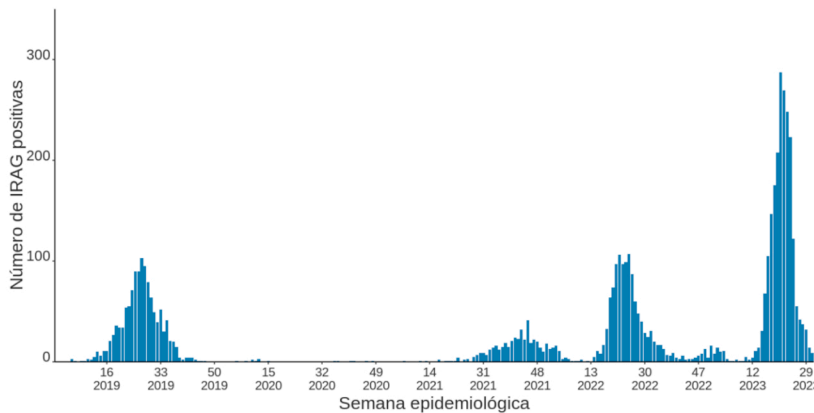
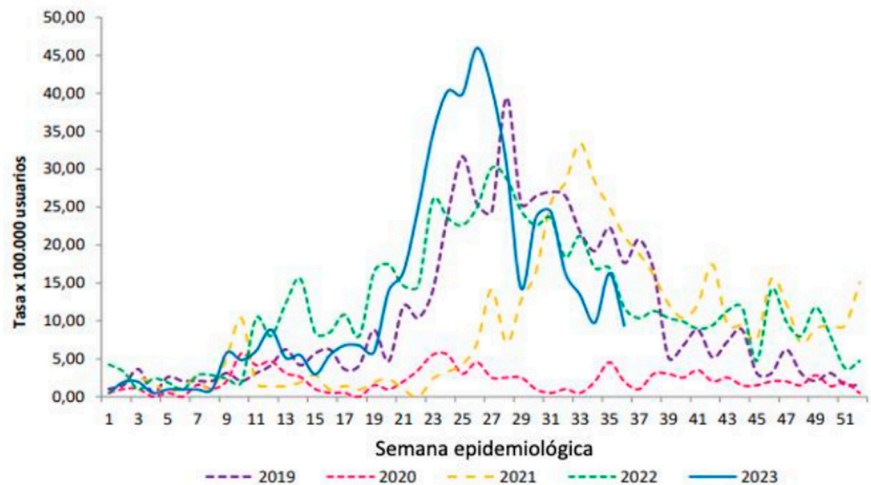


Figura 1. Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG) relacionadas con el Virus Respiratorio Sincitial (VRS) por semana epidemiológica en hospitales centinelas de Chile, desde 2019 hasta la semana epidemiológica 36 de 2023. Fuente: Adaptado del Informe de Vigilancia centinela IRAG. Ministerio de Salud de Chile. Depto de Epidemiología. Santiago: MINSAL; Citado el 19 de septiembre de 2023.

Figura 2. Número total de infecciones respiratorias agudas graves en menores de 15 años, registrado en centros centinelas, por semanas epidemiológicas en Uruguay, desde 2019 hasta 2023. Fuente: Adaptado del informe situación actual de infecciones respiratorias agudas en Uruguay. Ministerio de Salud Pública Uruguay - SE 36. Montevideo: MINSAL; 2023.



En esta edición de nuestro boletín, nos enfocaremos en una de las recomendaciones cruciales emitidas por la OPS/OMS. Lo haremos centrándonos en una innovación mexicana que ha demostrado ser una herramienta valiosa para la vigilancia epidemiológica, la detección temprana de brotes, y el fortalecimiento de la comunicación efectiva de riesgos. Este enfoque no solo se alinea con las últimas directrices de la OPS/OMS, sino que también representa un paso audaz hacia un manejo más eficaz y accesible de las ARI en esta temporada desafiante.

Predicción de Brotes con Modelos Computacionales

González-Bandala, D.A y colaboradores, en el 2020 propusieron un novedoso modelo computacional que utiliza datos de ARI y términos de búsqueda en Internet para pronosticar enfermedades infecciosas respiratorias agudas con una semana de anticipación. Este modelo ha demostrado su eficacia en temporadas invernales consecutivas desde 2015 hasta 2019 al prever el comportamiento de las ARI. Su flexibilidad para adaptarse a diferentes regiones y enfermedades estacionales lo convierte en una valiosa herramienta para la vigilancia epidemiológica, la detección temprana de brotes, y el fortalecimiento de la comunicación efectiva de riesgos, especialmente en áreas donde se requiere una mayor vigilancia [4].

Uno de los experimentos más importantes realizado en esta investigación fue la predicción combinada (Merge Prediction). En este experimento, se fusionaron diversos modelos para lograr predicciones más precisas y robustas sobre las infecciones respiratorias agudas. Estos modelos incluyeron el Modelo de Pronóstico (FFNN), una red neuronal que utiliza datos históricos para predecir futuros casos de infecciones respiratorias. También se empleó el Modelo de Proyección (SoS), basado en el método matemático de la "Suma de los Cuadrados", para ajustar datos y hacer proyecciones. Se integraron los Canales Endémicos, que capturan patrones preexistentes en los datos. Estos modelos se combinaron en una ecuación lineal para mejorar la precisión y reducir Métricas Basadas en Errores como el error cuadrático medio (RMSE), el error porcentual medio absoluto (RMSPE) y el error porcentual medio absoluto (MAPE) [4].

Los resultados de esta predicción para la temporada de invierno 2017-2018 se muestran en la Figura 3 y se comparan con los obtenidos por el modelo FFNN, el modelo SoS y los canales endémicos en la Figura 4. La combinación de estos modelos redujo el error cuadrático medio (RMSE), el error porcentual medio absoluto (RMSPE) y el error porcentual medio absoluto (MAPE) y aumentó el coeficiente de correlación en comparación con el FFNN y el SoS individualmente [4].

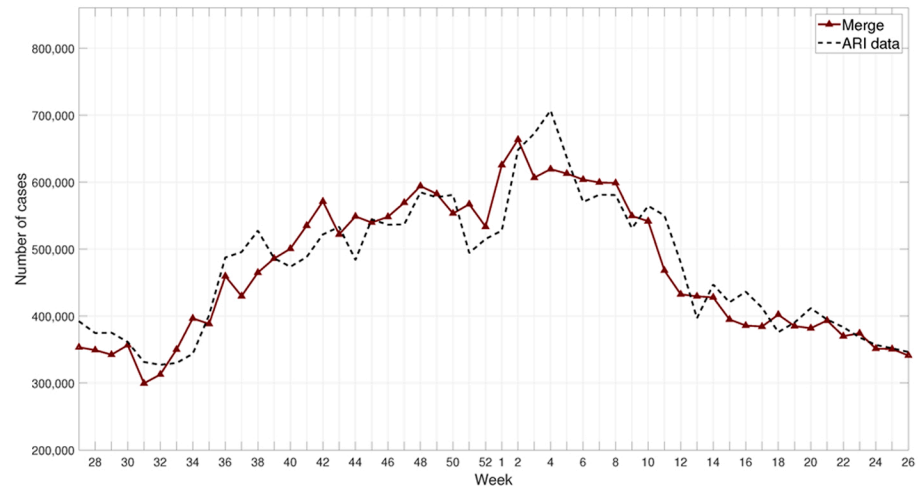


Figura 3. Resultados obtenidos mediante la predicción combinada para la temporada invernal de 2017-2018, contrastados con los datos de infecciones respiratorias agudas (ARI) [4].

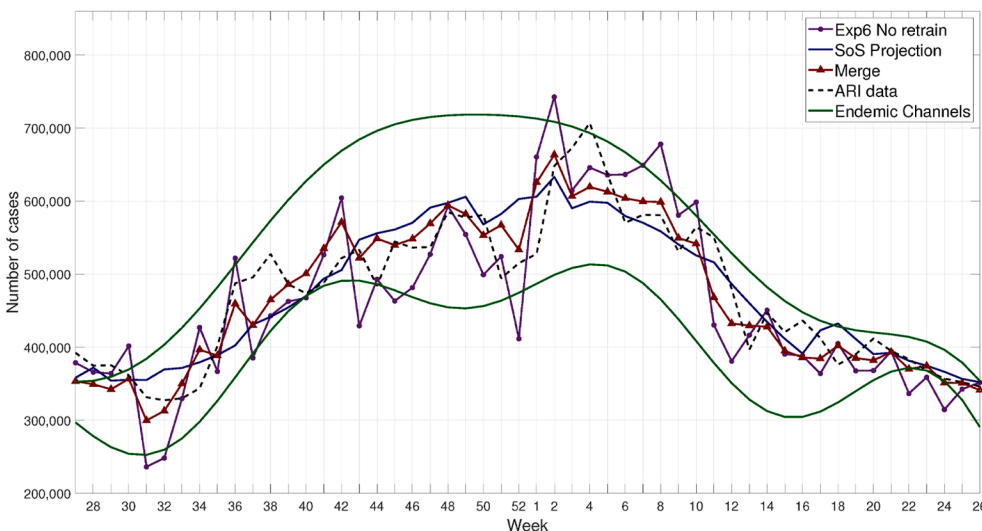


Figura 4. Resultados del modelo para el periodo 2017-2018, comparados con los valores reales de casos de infecciones respiratorias agudas (ARI)[4].

En resumen, estos experimentos de evaluación del modelo de pronóstico y la predicción combinada son los más importantes en esta investigación, ya que demuestran la eficacia del enfoque propuesto para predecir las infecciones respiratorias agudas utilizando datos de vigilancia rutinarios y términos de búsqueda en Internet. Estos experimentos proporcionan una base sólida para las conclusiones y las aplicaciones prácticas del modelo propuesto.



Conclusión

En respuesta a las recomendaciones de la OPS/OMS para adaptar las estrategias de prevención de virus respiratorios en 2023, un modelo computacional mexicano ha demostrado su eficacia. Utiliza datos de Infecciones Respiratorias Agudas (ARI) y búsquedas en Internet para prever enfermedades respiratorias con una semana de anticipación. Un aspecto clave fue la Predicción Combinada, que fusionó modelos como el Modelo de Pronóstico (FFNN) y el Modelo de Proyección (SoS). Esta combinación redujo errores y aumentó la precisión. Estos hallazgos son esenciales para una gestión más precisa de las enfermedades respiratorias, especialmente en épocas invernales desafiantes.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Alerta Epidemiológica: Inicio anticipado del incremento de la actividad de virus respiratorios. 22 de septiembre de 2023, Washington, D.C.: OPS/OMS; 2023.
2. Ministerio de Salud de Chile. Informe Diario- Virus Respiratorios Campaña Invierno. Santiago: MINSAL; 2023. Citado el 29 de septiembre de 2023. Disponible en: <https://www.minsal.cl/informe-virus-respiratorios->
3. Centro Nacional de Enlace (CNE) para Reglamento Sanitario Internacional (RSI) de Uruguay. Informe recibido por OPS/OMS el 20 de septiembre de 2023. Montevideo; 2023. No publicado.
4. González-Bandala, D.A.; Cuevas-Tello, J.C.; Noyola, D.E.; Comas-García, A.; García-Sepúlveda, C.A. Computational Forecasting Methodology for Acute Respiratory Infectious Disease Dynamics. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 4540. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124540>

