

## Prevalencia de virus respiratorios en menores de cinco años con infección respiratoria aguda grave tras la pandemia por COVID-19

### Prevalence of respiratory viruses in children under five years of age with severe acute respiratory infection after the COVID-19 pandemic

Jimena Peñaranda Romero<sup>oa,b</sup>, Isabel Cristina Hurtado<sup>oa,c</sup>, Carmen Elisa Ocampo-Benavides<sup>a,d</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Pediatría, Universidad del Valle. Cali, Colombia.

<sup>b</sup>Hospital Universitario del Valle Evaristo García. Cali, Colombia.

<sup>c</sup>Secretaría de Salud Departamental del Valle del Cauca. Cali, Colombia.

<sup>d</sup>Clínica Imbanaco Grupo Quirónsalud. Cali, Colombia.

Recibido el 09 de mayo de 2025; aceptado el 05 de diciembre de 2025

#### ¿Qué se sabe del tema que trata este estudio?

Los virus respiratorios son una causa importante de morbilidad en la infancia. La pandemia por COVID-19 modificó significativamente su epidemiología, existiendo escasa evidencia sobre su dinámica.

#### ¿Qué aporta este estudio a lo ya conocido?

Se estimó la prevalencia, estacionalidad y patrones de coinfección de los virus causantes de IRAG en niños/as menores de 5 años mediante la revisión de registros del sistema de vigilancia epidemiológica en una región de Colombia entre 2021 y 2023. El VSR fue el principal agente etiológico durante todo el periodo, con variaciones mensuales en su circulación. El patrón de coinfección más consistente fue el de VSR e influenza A.

#### Resumen

Las infecciones respiratorias agudas graves (IRAG) son una causa importante de morbimortalidad en niños/as menores de 5 años. Tras la pandemia por COVID-19, se ha observado un aumento en la circulación de algunos virus respiratorios, superando niveles previos a la emergencia sanitaria. **Objetivo:** Estimar la prevalencia, temporalidad y patrones de coinfección de los virus respiratorios causantes de IRAG diferentes al COVID-19, en pacientes que consultaron a centros de salud en el período post pandémico inmediato. **Pacientes y Método:** Estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo en niños/as menores de cinco años con diagnóstico de IRAG mediante la revisión de reportes del sistema de vigilancia epidemiológica en una región de Colombia entre 2021 y 2023. El comportamiento mensual de la frecuencia de los virus por año se describió con gráficas de series de tiempo. **Resultados:** Se incluyeron 1.671 casos con predominio de pacientes menores de un año

#### Palabras clave:

Infección Respiratoria Aguda;  
Virus Sincial Respiratorio;  
Influenza Humana;  
Pediatría;  
COVID-19

(52.4%). La mayoría fueron internados en hospitalización general, aunque en 2023 aumentó la proporción de ingresos a la UCI. El virus sincicial respiratorio (VSR) fue el principal agente etiológico durante todo el periodo, con variaciones mensuales en su circulación. El patrón de coinfección más consistente fue el VSR y la influenza A. **Conclusiones:** El estudio destaca al VSR como el principal agente de IRAG en niños/as, especialmente lactantes, con alta frecuencia de hospitalización y necesidad de UCI, lo que respalda la incorporación de su vacuna en los planes nacionales de inmunización como medida preventiva prioritaria.

## Abstract

Severe acute respiratory infections (SARI) are a major cause of morbidity and mortality in children under five years of age. Following the COVID-19 pandemic, an increase in the circulation of certain respiratory viruses has been observed, surpassing pre-pandemic levels. **Objective:** To estimate the prevalence, temporality and coinfection patterns of respiratory viruses causing SARI other than COVID-19, who consulted health centers in the immediate post-pandemic period. **Patients and Method:** Descriptive, retrospective, cross-sectional study including children under 5 years old diagnosed with ARI reported to the epidemiological surveillance system in a region of Colombia between 2021 and 2023. The monthly behavior of virus frequency per year was described using time series charts. **Results:** A total of 1,671 cases were included, with a predominance of patients aged under one year (52.4%). Most were admitted to general wards; however, the proportion of pediatric ICU admissions increased in 2023. Respiratory syncytial virus (RSV) was the leading etiological agent throughout the study period, with monthly variation in its circulation. The most consistent coinfection pattern was RSV and influenza A. **Conclusions:** The study highlights RSV as the main cause of ARI in children, particularly in infants, with a high frequency of hospitalization and ICU admission. These findings support the inclusion of the RSV vaccine in the national immunization programs as a key preventive measure.

## Keywords:

Acute Respiratory Infection;  
Respiratory Syncytial Virus;  
Human Influenza;  
Pediatrics;  
COVID-19

## Introducción

Los virus respiratorios son una de las principales causas de morbilidad en la población pediátrica, llegando a originar en los países en desarrollo entre 40 y 60% de las consultas pediátricas<sup>1</sup>. Las infecciones respiratorias agudas graves (IRAG), como la bronquiolitis y la neumonía causadas por el virus respiratorio sincicial (VSR) e influenza generan sobrecarga principalmente en el periodo invernal, siendo una causa frecuente de hospitalizaciones e ingresos a la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP)<sup>2</sup>. En Colombia, las IRAG fueron una de sus principales causas de muerte en los menores de 5 años en el 2010, mientras que las hospitalizaciones por IRAG superaron el límite histórico en el 2019<sup>3</sup>.

El COVID-19 modificó la epidemiología mundial de las infecciones respiratorias agudas (IRA) víricas. Durante la pandemia, descendieron notablemente las tasas de infecciones por influenza, VSR y adenovirus en varios países asiáticos<sup>4</sup>. En América Latina, Vásquez-Hoyos y cols. observaron una tendencia similar. Este cambio se ha atribuido a las medidas de contención de la pandemia, las cuales no sólo evitaron la infección por COVID-19 sino que disminuyeron el ingreso a

UCIP por VSR e influenza, los principales agentes infecciosos previos a la pandemia<sup>2</sup>. Las medidas de control, como distanciamiento social, uso de tapabocas y aseo de manos, también modificaron la propagación de otros virus respiratorios, sugiriendo una subestimación del papel de los adultos en la propagación de virus respiratorios epidémicos<sup>5</sup>.

La caracterización del tipo de agentes circulantes es importante para la toma de decisiones de salud pública, permitiendo identificar y predecir brotes. Dada la capacidad de transmisión y mutación de estos microorganismos, el seguimiento de su comportamiento optimiza la preparación del sistema de salud frente al incremento esperado de consultas y hospitalizaciones durante los periodos de mayor circulación. Asimismo, este seguimiento orienta la implementación oportuna de estrategias preventivas, como el fortalecimiento de la vacunación y, cuando resulta necesario, la aplicación de medidas de aislamiento preventivo<sup>6</sup>.

El objetivo de esta investigación es estimar la prevalencia, temporalidad y patrones de coinfección de los virus respiratorios causantes de IRAG diferentes al COVID-19, que consultaron a centros de salud en el periodo pospandémico inmediato.

## Pacientes y Método

### Diseño del estudio y población

Estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo que incluyó a niños/as menores de 5 años con IRAG e IRA inusitada (definición en tabla suplementaria 1, disponible versión *online*) del departamento del Valle del Cauca reportados al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) entre los años 2021 y 2023. El Valle del Cauca es uno de los departamentos más poblados de Colombia con un total de 4.638.029 habitantes reportados en 2023, de los cuales la población pediátrica de 0-14 años corresponde al 21%<sup>7</sup>. Los datos provienen de diez instituciones: Fundación Valle del Lili, Hospital Universitario del Valle (HUV), Clínica Santa Sofía, Centro Médico Imbanaco, Clínica Versalles, Fundación Clínica Infantil Club Noel, E.S.E. Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe de Tuluá, E.S.E. Hospital Departamental San Antonio de Roldanillo, Clínica Mariangel Dumian Medical y Hospital Siglo XXI. Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad del Valle (Registro #E48-023) y por el comité de investigaciones de la Secretaría de Salud de la Gobernación del Valle.

### Recolección de la información

El SIVIGILA es el sistema encargado de monitorear la salud pública en Colombia y recopila información sobre eventos que impactan o podrían impactar la salud de la población. La vigilancia realizada por el SIVIGILA se basa en el diligenciamiento de fichas epidemiológicas por parte de las instituciones de salud. Para la notificación de IRA se diligencian la ficha 345 que registra la enfermedad similar a la influenza (ESI) y la ficha 348 que recopila casos de IRAG. Los criterios clínicos, epidemiológicos y de laboratorio de estas condiciones se describen en la tabla suplementaria 1 (disponible versión *online*). Estas fichas recolectan información sobre variables sociodemográficas (edad, nacionalidad, sexo, tipo de seguro de salud, entre otros), información clínica (antecedentes, complicaciones, tipo de hospitalización, síntomas y estado de vacunación) y datos de laboratorio, incluyendo fecha y tipo de muestra realizada. El aislamiento viral se realizó en las muestras respiratorias de los pacientes (hisopado nasofaríngeo o aspirado nasofaríngeo) mediante pruebas moleculares. Si la institución no tiene la prueba disponible, esta fue enviada al Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto Nacional de Salud. Dicha información es rutinariamente consolidada por la Secretaría de Salud Departamental en varias bases de datos que contienen la información previamente mencionada, los resultados de las pruebas de identificación de virus obtenidos por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y/o detección de antígenos, los

resultados de los reportes de los laboratorios y entes de salud centinela. Este reporte se realiza siguiendo el flujo de información establecido por el SIVIGILA (ver figura suplementaria 1 disponible versión *online*). La Secretaría de Salud reporta datos de los 40 municipios del departamento excluyendo los distritos especiales de Cali y Buenaventura.

En este estudio se incluyeron todos los niños/as menores de 5 años cuya información se registró en alguna de las dos fichas durante el periodo de estudio. Se excluyeron aquellos casos que no tenían la información del resultado de las pruebas de detección viral. En los niños/as con más de un episodio durante el mismo mes sólo se incluyó el primer evento reportado, teniendo en cuenta en algunos virus las muestras obtenidas de fosas nasales pueden durar positivas alrededor de 18 días y las muestras de esputo o lavado bronco-alveolar pueden permanecer positivas por un tiempo más prolongado<sup>8</sup>. Adicionalmente se excluyeron los registros con más del 30% de las variables faltantes.

### Plan de análisis

La base de datos final se exportó al software estadístico R 4.41 y se analizaron las variables cualitativas o categóricas con frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas se analizaron con medidas de tendencia central (medianas o promedios) y de dispersión (percentiles o desviaciones estándar) acorde a su distribución. El comportamiento mensual de la frecuencia de los virus por año se describió con gráficas de series de tiempo.

## Resultados

Después de consolidar las bases de datos y excluir eventos duplicados, se incluyeron un total de 1671 casos durante el periodo de estudio. En la figura suplementaria 2 (disponible versión *online*) se muestra el diagrama de selección de los registros incluidos; el año 2022 fue el de mayor número de casos notificados.

En la tabla 1 se describen las variables demográficas y clínicas; la mayoría de los pacientes fueron de sexo masculino y la mediana de edad global fue de 5,7 meses; las comorbilidades más frecuentes fueron enfermedad cardíaca, asma y cáncer. La mayoría de los niños/as requirió internación en hospitalización general, registrándose mayor proporción de ingresos a UCIP en el 2023 (40,3%). La principal complicación durante el tiempo de estudio correspondió a falla respiratoria (4,6%). Se reportaron cinco fallecidos durante el periodo de estudio, tres en 2021, uno en 2022 y uno en 2023, respectivamente.

**Tabla 1. Características demográficas y clínicas**

VARIABLES DEMOGRÁFICAS	2021 n = 411	2022 n = 873	2023 n = 387	Total n = 1671
Edad en meses				
Mediana (P25-P75)*	12,30 (4,54-30,64)	23,31 (7,10-43,17)	5,65 (2,75-9,19)	11,0 (4,0-60,0)
Sexo n (%)				
Masculino	235 (57,18)	510 (58,02)	231 (59,69)	972 (58,17)
Femenino	176 (42,82)	369 (41,98)	156 (40,31)	699 (41,83)
Comorbilidades** n (%)				
Asma	11 (2,68)	48 (5,46)	3 (0,78)	62 (3,71)
Diabetes	1 (0,24)	1 (0,11)	0	2 (0,12)
Enfermedad Cardíaca	15 (3,65)	16 (1,82)	17 (4,39)	48 (2,87)
Cáncer	9 (2,19)	25 (2,84)	1 (0,26)	35 (2,09)
Malnutrición	1 (0,24)	1 (0,11)	1 (0,26)	3 (0,18)
Obesidad	0	1 (0,11)	0	1 (0,06)
Insuficiencia Renal	0	1 (0,11)	0	1 (0,06)
Otros	22 (5,35)	149 (17,07)	81 (20,93)	253 (15,14)
Tipo de internación n (%)				
General	298 (72,68)	702 (80,05)	226 (59,16)	1220 (73,41)
UCI	69 (16,83)	175 (19,95)	154 (40,31)	397 (23,89)
Sin dato	1 (0,24)	3 (0,34)	7 (1,81)	11 (0,66)
Complicaciones*** n (%)				
Derrame pleural	1 (0,24)	3 (0,34)	3 (0,78)	7 (0,42)
Septicemia	2 (0,49)	2 (0,23)	1 (0,26)	5 (0,3)
Falla Respiratoria	17 (4,14)	35 (3,98)	26 (6,72)	77 (4,61)
Otros	5 (1,22)	9 (1,02)	9 (2,33)	23 (1,38)
Fallecidos n (%)	3 (0,73)	1 (0,11)	1 (0,26)	5 (0,3)

Me(P25-P75): mediana, percentiles 25 y 75; \*\*Un paciente puede presentar una o más comorbilidades; \*\*\*Un paciente puede presentar una o más complicaciones. UCI: Unidad Cuidado Intensivo.

**Tabla 2. Prevalencia de los agentes virales en los niños/as menores de 5 años con IRAG e IRA inusitado y patrones de coinfección en el periodo 2021-2023**

PREVALENCIAS ANUALES*	2021 n = 411	2022 n = 873	2023 n = 387	Total n = 1.671
Tipo de virus				
VSR	120 (29,2)	337 (38,6)	165 (42,97)	623 (37,28)
Adenovirus	11 (2,68)	172 (19,7)	9 (2,37)	192 (11,49)
Influenza A	16 (3,89)	107 (12,26)	27 (7,03)	150 (8,98)
Influenza B	0	2 (0,23)	21 (5,42)	23 (1,38)
Parainfluenza 3	1 (0,24)	0	0	1 (0,06)
PATRONES DE COINFECCIÓN				
Dos agentes virales	2021 n = 14**	2022 n = 90**	2023 n = 26**	Total n = 137**
Influenza A y VSR	8 (57,14)	31 (34,44)	11 (43,31)	50 (38,17)
Influenza B y VSR	0	0	15 (53,85)	15 (11,45)
VSR y Adenovirus	6 (42,86)	37 (41,11)	1 (3,85)	44 (33,59)
Influenza A y Adenovirus	0	22 (24,44)	0	22 (16,79)
Tres Agentes Virales	2021 n = 0**	2022 n = 4**	2023 n = 4**	Total n = 8**
Influenza A, Influenza B y VSR	0	0	3 (75)	3 (37,5)
Influenza A, VSR y Adenovirus	0	4 (100)	1 (25)	5 (62,5)

\*Prevalencia calculada sobre el total de la población incluyendo positivos y negativos. \*\*Denominador utilizado para el cálculo de los porcentajes de los patrones de coinfección. IRAG: infección respiratoria aguda grave. IRA: infección respiratoria aguda. VRS: virus sincial respiratorio.

En la tabla 2 se describen las prevalencias de los virus y los patrones de coinfección más frecuentes. Durante el periodo de estudio, el VSR fue consistentemente el agente más prevalente, con una frecuencia global del 37,3%. Su circulación anual mostró un aumento progresivo: 29,2% en 2021, 38,6% en 2022 y 43,0% en 2023. Le siguieron en prevalencia Influenza A (9,0%), Adenovirus (11,5%), Influenza B (1,4%) y Parainfluenza 3 (0,06%), con algunas variaciones en su distribución anual.

En cuanto a los patrones de coinfección, en 2021, se registraron 14 casos con coinfección, predominando Influenza A/VSR (8 casos) y VSR/Adenovirus (6 casos). En 2022, se identificaron 90 casos, con VSR/Adenovirus como el patrón más común (37 casos), seguido de Influenza A/VSR (31 casos). En 2023 registraron 26 casos, siendo la coinfección más frecuente Influenza B/VSR (15 casos), seguida de Influenza A/VSR (11 casos). Solo se reportaron ocho casos de coinfección por tres virus en el periodo de estudio, cuatro en 2022 y cuatro en 2023, siendo todos estos casos positivos para VSR.

Las figuras 1 a 3 muestran la distribución mensual de los diferentes virus por año. En 2021, el VSR presentó picos de circulación en marzo, abril, agosto, octubre y diciembre, destacándose este último como el mes con mayor número de casos. Influenza A y Adenovirus mostraron un incremento hacia finales de año, espe-

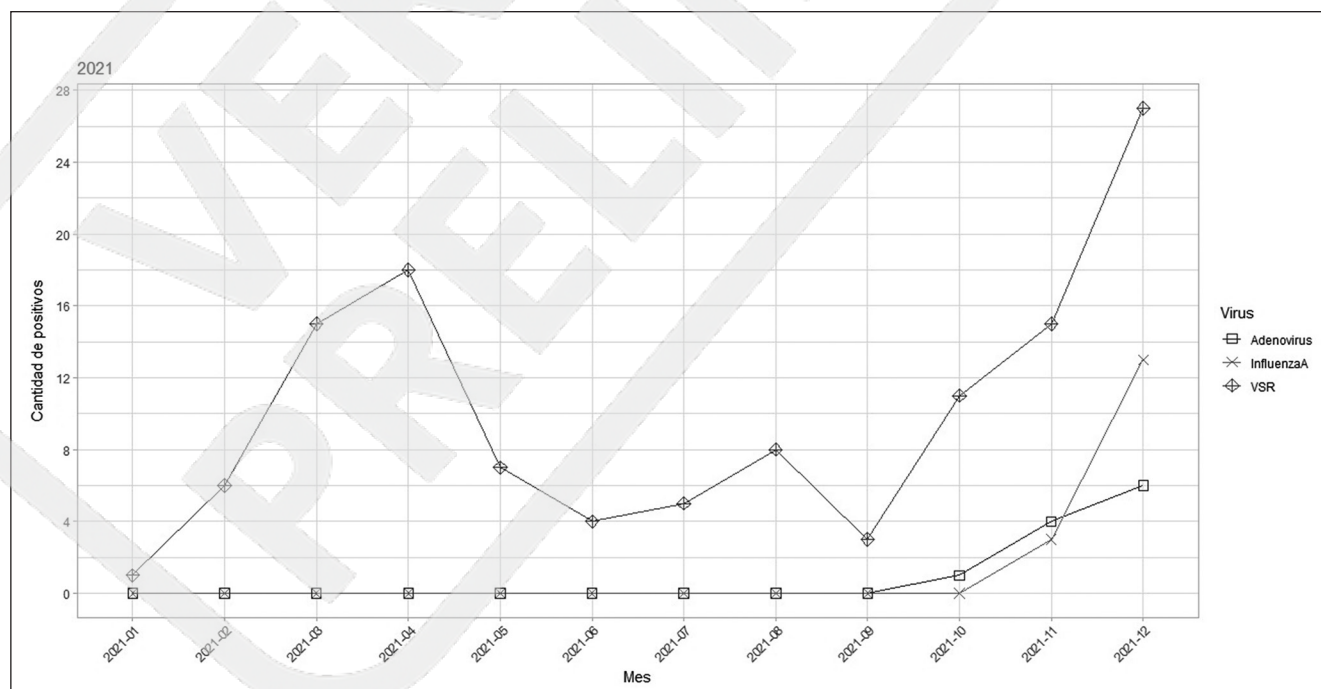
cialmente en diciembre, mientras que el Parainfluenza 3 se detectó únicamente en febrero.

En 2022, el VSR presentó mayor circulación en mayo, mientras que el virus de Influenza A aumentó a partir de septiembre, con un pico en noviembre. El Adenovirus mostró dos periodos de incremento: uno en mayo y otro entre agosto y octubre, alcanzando su máximo en este último mes.

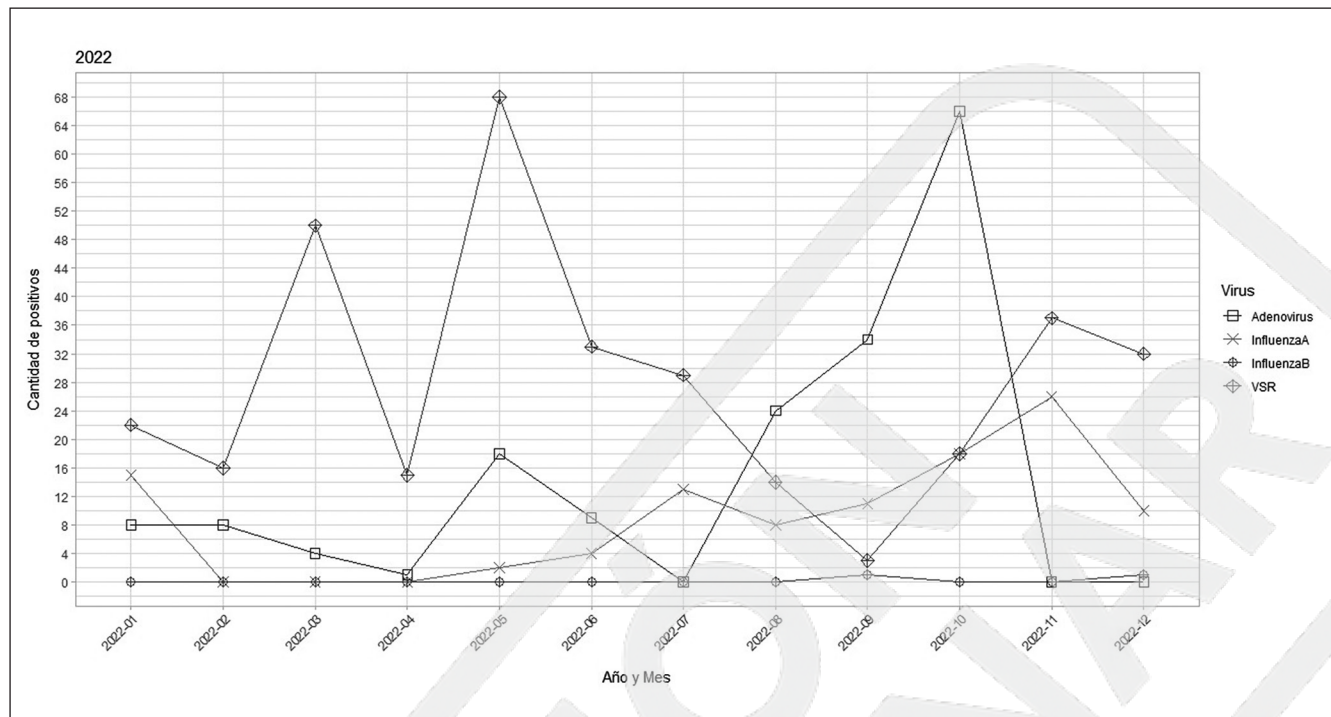
En 2023, la circulación de VSR aumentó entre marzo y mayo, con un pico en mayo, seguido de un descenso progresivo hasta septiembre y un nuevo incremento en diciembre. Los casos de Influenza A se reportaron de marzo a agosto, con el máximo en mayo, mientras que los de Influenza B se registraron principalmente entre marzo y junio, con un pico en abril; el Adenovirus mostró una tendencia estable durante los meses de mayo y junio.

## Discusión

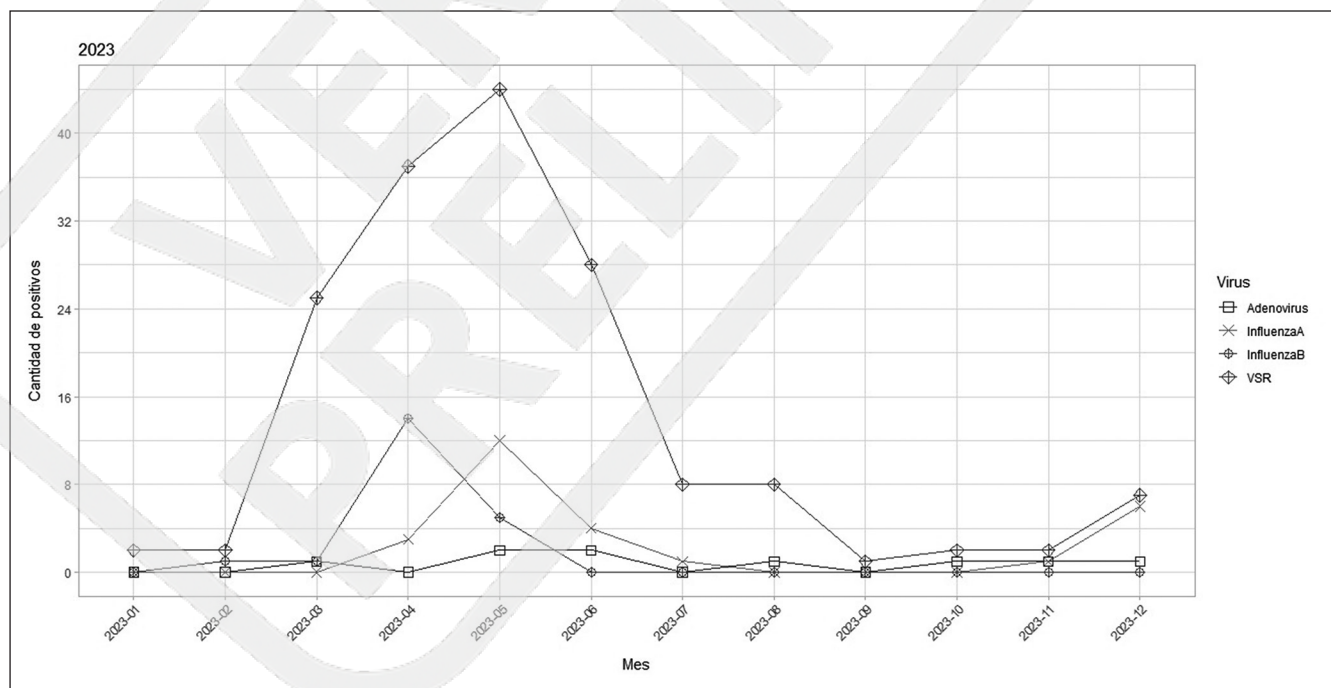
Los resultados de este estudio aportan información sobre la distribución de los diferentes agentes virales causantes de infecciones respiratorias agudas graves después del surgimiento del COVID-19. Desde el punto de vista demográfico, los más afectados fueron los menores de un año y de sexo masculino, hallazgos que coinciden con estudios previos<sup>7,8</sup>. Los hallazgos re-



**Figura 1.** Distribución mensual de los tipos de virus causantes de IRAG en niños/as < 5 años en el Valle del Cauca en 2021 (n = 411; 148 casos positivos).



**Figura 2.** Distribución mensual de los tipos de virus causantes de IRAG en niños/as < 5 años en el Valle del Cauca en 2022 (n = 873; 618 casos positivos).



**Figura 3.** Distribución mensual de los tipos de virus causantes de IRAG en niños/as < 5 años en el Valle del Cauca en 2023 (n = 387; 222 casos positivos).

lacionados con la edad indican que los lactantes son más vulnerables a las infecciones respiratorias graves. Heinonen y cols. consideran que esta susceptibilidad se debe a la presencia de un sistema inmune en desarrollo y, con frecuencia, a la ausencia de memoria inmunológica, lo cual desencadena respuestas desreguladas e insuficientes para controlar la infección<sup>9</sup>.

En cuanto a las comorbilidades, no se identificó una proporción significativa de enfermedades específicas entre los pacientes afectados, lo cual difiere de lo reportado en otros estudios, como el metaanálisis de Trusinska, en el que se concluye que las enfermedades crónicas representan un factor de riesgo importante para infecciones respiratorias graves por VSR, influenza y SARS-CoV-2, asociándose a peores desenlaces clínicos<sup>10</sup>. Esta discrepancia podría deberse a que nuestra investigación se basa en fuentes secundarias y no se contó con acceso a historias clínicas que permitieran establecer una relación directa entre las comorbilidades y el curso de la enfermedad. No obstante, un estudio realizado en Alemania por Doenhardt y cols. reportó que los lactantes afectados por el VSR presentaban una baja prevalencia de comorbilidades, sugiriendo que este agente no necesariamente requiere la presencia de una enfermedad subyacente para desencadenar un cuadro clínico grave<sup>11</sup>. En línea con estos hallazgos, en nuestra población de estudio, el VSR fue identificado como el principal patógeno causante de IRAG, lo cual podría haber influido en la baja frecuencia de comorbilidades observada.

La mayor proporción de ingresos hospitalarios se registró en salas de hospitalización general; sin embargo, se observó un aumento notable en el número de ingresos en la UCIP en 2023 respecto a 2021. Este comportamiento podría estar relacionado con la tendencia descrita a nivel nacional en el informe epidemiológico de 2022, que destacó un incremento en la atención en UCIP para menores de cinco años, superando los niveles históricos desde la semana 18 hasta la 52, siendo esta última correspondiente al final del año<sup>8</sup>.

El aumento en el requerimiento de UCIP también ha sido documentado en investigaciones internacionales. Un estudio de cohortes realizado por Bermúdez-Barreuzeta y cols. en España reportó un incremento del 95% en los ingresos durante 2022-2023 respecto al promedio anual pre-pandémico, coincidiendo con brotes de VSR e influenza<sup>12</sup>. De igual forma, un estudio retrospectivo realizado en 48 hospitales de Estados Unidos reportó un resurgimiento del VSR en la temporada 2022-2023, lo que se tradujo en un aumento del 86,7% en las hospitalizaciones en UCIP comparado con los años previos a la pandemia<sup>13</sup>. Además del resurgimiento de otros virus distintos al SARS-CoV-2 en la etapa pospandémica, el incremento de hospitalizaciones en

UCIP se ha asociado con la co-detección vírica, como lo reportó Bermúdez-Barreuzeta y cols., donde más de la mitad de los niños/as presentaron infecciones virales múltiples<sup>12</sup>. Esto concuerda con lo reportado por Agathis y cols., quienes encontraron que los niños/as menores de cinco años con coinfecciones virales tenían el doble de probabilidad de desarrollar enfermedad respiratoria grave<sup>14</sup>.

Durante los tres años del estudio, el VSR fue el agente viral más prevalente, con un aumento significativo en 2022. Esta tendencia se replicó en otros países; por ejemplo, el estudio de Korsun y colaboradores en Bulgaria reportó un incremento en la tasa de detección del 3,2 % en 2020-2021 al 13,2 % en 2022-2023<sup>15</sup>. En Ontario, Canadá, las hospitalizaciones por VSR durante 2022-2023 fueron el doble respecto a los niveles pre-pandémicos<sup>16</sup>. Se ha propuesto que este resurgimiento pudiera estar relacionado con la baja circulación y pérdida de diversidad genética del virus durante la pandemia, consecuencia de las estrictas medidas preventivas, lo que habría llevado a una disminución de la inmunidad específica frente al VSR en la población, facilitando su reaparición<sup>15</sup>. En Colombia, la estrategia de vacunación materna contra el VSR aún no ha sido implementada. Actualmente, la profilaxis disponible se limita al uso de Palivizumab®, restringido a pacientes con factores de riesgo específicos. Sin embargo, su administración suele ser irregular y, en numerosos casos, no coincide con los picos estacionales de circulación viral característicos de determinadas ciudades, lo que avala la necesidad de transitar a la vacunación materna<sup>17</sup>. En América Latina, Argentina implementó el programa de vacunación materna contra el VSR en diciembre de 2023. Para el 31 de agosto de 2024, la cobertura alcanzaba un 62,5%, una tasa considerada relativamente baja en términos de programas de inmunización. No obstante, la efectividad de la vacuna ha mostrado resultados clínicamente relevantes, acorde con el estudio realizado por Gentile y cols. evidenció que los recién nacidos de madres vacunadas que adquirieron la infección por VSR requirieron períodos más breves de oxigenoterapia y presentaron una reducción significativa en la duración de la hospitalización<sup>18</sup>.

Respecto a los demás agentes identificados, el Influenza A, B y adenovirus fueron los más prevalentes. Estos hallazgos son similares a los reportados en estudios internacionales, como el realizado en Italia, donde la influenza se ubicó entre las tres principales causas de infección en 2023, superada únicamente por el rinovirus<sup>19</sup>.

El comportamiento de la influenza en nuestro estudio difiere del reportado por Li y cols., quienes evidenciaron un aumento de casos en 2023 respecto a 2022<sup>20</sup>. En nuestro caso, este incremento podría estar relacio-

nado con la disminución de las tasas de vacunación contra este virus durante la pandemia<sup>21</sup>.

En cuanto a la variación estacional, en 2021 el VSR mostró un pico en diciembre, mientras que en 2022 y 2023 los picos ocurrieron en mayo. Korsun y cols. también documentaron variaciones en la estacionalidad del VSR, con un pico en julio en 2021 y en diciembre y enero en 2022 y 2023, respectivamente. Estas variaciones parecen depender de factores climáticos y geográficos, sin embargo, también pueden influir otros elementos<sup>15</sup>. Li y cols. observaron una disminución del VSR durante los picos de influenza, sugiriendo una posible interferencia viral, es decir, que la presencia de un virus podría modular la aparición de otros, lo que no fue evidente en nuestro estudio<sup>20</sup>.

De manera concordante con lo reportado por Perroud y cols., distintos países de Latinoamérica han evidenciado variaciones en la estacionalidad del VSR. En varios de ellos se documentaron alteraciones en el momento de aparición del virus, caracterizadas por retrasos e irregularidades en los patrones estacionales tradicionales. En Argentina, por ejemplo, se observó una ola invernal de VSR desplazada y de mayor duración, hallazgo similar al descrito en Chile, donde la circulación viral presentó un inicio más tardío<sup>22</sup>.

La estacionalidad de la Influenza A también fue variable: en diciembre de 2021, noviembre de 2022 y mayo de 2023. En Estados Unidos, Merced-Morales y cols. documentaron que, en 2021, la temporada de influenza comenzó en diciembre y tuvo un segundo pico entre marzo y mayo, asociado a la circulación de un subtipo viral no incluido en la vacuna de esa temporada<sup>23</sup>. En nuestro caso, no se cuenta con una tipificación del subtipo de influenza que permita establecer esta relación. Sin embargo, en Colombia, de acuerdo con el boletín del Observatorio de Vacunación del 14 de junio de 2024, la cobertura de vacunación en niños/as menores de 23 meses fue menor en 2022 respecto a 2020, lo que podría explicar el incremento de casos en 2022 y el inicio anticipado de la temporada en 2023<sup>24</sup>. En Argentina, a diferencia de lo observado en nuestro estudio, la temporada de 2022 evidenció picos de influenza durante el verano y la primavera, comportamiento considerado atípico en comparación con los patrones estacionales habituales<sup>25</sup>. En el caso de Brasil, se observó cierta similitud con nuestros hallazgos de 2021, ya que dicho país reportó un brote de influenza A(H3N2) durante el verano 2021-2022, el cual se asoció tanto a la cocirculación con el virus SARS-CoV-2 como a la evolución genética del virus influenza<sup>26</sup>.

El análisis del adenovirus mostró picos más altos en mayo, agosto, septiembre y octubre de 2022; en 2023, la mayor prevalencia se concentró en mayo y junio. Este patrón difiere del observado en Italia,

donde Giardina y cols. encontraron mayor incidencia entre marzo y junio<sup>27</sup>. Estas diferencias pueden deberse a la naturaleza no estacional del adenovirus, cuya circulación se presenta durante todo el año, con variabilidad dependiente de la región geográfica y del serotipo<sup>28</sup>.

La circulación simultánea de múltiples virus respiratorios puede dar lugar a coinfecciones<sup>19</sup>. En este estudio se registraron infecciones por dos y tres agentes virales, siendo más frecuentes en 2022. Este hallazgo contrasta con el estudio de Giardina y cols. en Italia, donde el mayor número de codetecciones se reportó en 2023<sup>28</sup>. Esta diferencia podría explicarse por la distribución de casos en nuestro estudio. Los patrones de coinfección más frecuentes durante los tres años fueron VSR/Influenza A y VSR/Adenovirus. Estudios previos han identificado al VSR como un agente común en coinfecciones debido a su coincidencia estacional con otros virus respiratorios, como la influenza, lo cual es consistente con nuestros hallazgos<sup>27,29</sup>.

El adenovirus también ha sido identificado como un agente frecuente en coinfecciones respiratorias. Según Bezerra y cols., este virus suele presentarse en asociación con otros patógenos, más que como único agente etiológico<sup>30</sup>. Esto coincide con lo observado en nuestro estudio y con lo descrito por Nguyen y cols. quienes señalan que, aunque el adenovirus se aísla frecuentemente en brotes, no suele ser la causa principal de IRAG, siendo los patógenos concomitantes los responsables de la gravedad clínica<sup>31</sup>.

Esta investigación, al basarse en fuentes secundarias, presenta limitaciones asociadas con la calidad de los datos disponibles y la falta de acceso a historias clínicas, lo cual impide una caracterización más precisa de los factores de riesgo y los desenlaces clínicos. Se requiere la realización de estudios adicionales que permitan correlacionar los datos epidemiológicos con variables clínicas, así como ampliar el periodo de análisis para facilitar comparaciones con reportes nacionales y regionales; el estudio más amplio del periodo post-pandemia y después de la instauración de procesos de vacunación en algunos países de Latinoamérica permitiría evidenciar el impacto de las medidas de contención que se dieron durante la pandemia y el efecto de la inmunización. También es importante señalar que no todos los casos de infección respiratoria aguda grave diagnosticados clínicamente resultaron en aislamientos virales. Esta discrepancia puede explicarse por diversos factores: la presencia de patógenos no incluidos en los métodos diagnósticos rutinarios, la aparición de variantes o virus emergentes que los paneles disponibles aún no detectan, la obtención inadecuada o insuficiente de muestras, y la presencia de cargas virales bajas, las cuales dependen del momento evolutivo de la enfermedad en que se tomó la muestra.

## Conclusión

Los resultados de este estudio resaltan la alta frecuencia del VSR en la patogenia de IRAG en niños/as, siendo el principal agente implicado en las hospitalizaciones e incluso en el requerimiento de cuidados intensivos, especialmente en lactantes; esto refuerza la necesidad de adoptar medidas de prevención como la incorporación de la vacuna contra el VSR en los planes nacionales de inmunización.

## Responsabilidades Éticas

**Protección de personas y animales:** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** Los autores declaran

que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la Privacidad y Consentimiento Informado:** Este estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de Investigación correspondiente. Los autores declaran que la información ha sido obtenida de datos previos en forma anonimizada.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Al Centro de Investigaciones de la Clínica Imbanaco y a la Secretaría de Salud Departamental del Valle por su colaboración en el desarrollo de este proyecto.

**Uso de Inteligencia artificial:** Los autores declaran el uso de ChatGPT para la traducción del resumen.

## Referencias

1. Aristizabal G. Análisis y formulación de conjunto de Prestación de Atención para enfermedades respiratorias de carácter epidémico. Informe. Bogotá: OPS; 2007. Bogotá; 2007.
2. Vásquez-Hoyos P, Díaz-Rubio F, Monteverde-Fernandez N, et al. Reduced PICU respiratory admissions during COVID-19. *Arch Dis Child*. 2021 Aug;106(8):808-11.
3. Instituto Nacional de Salud. Boletín epidemiológico semanal. Semana 37. Colombia; 2019.
4. Agca H, Akalin H, Saglik I, Hacimustafaoglu M, Celebi S, Ener B. Changing epidemiology of influenza and other respiratory viruses in the first year of COVID-19 pandemic. *J Infect Public Health*. 2021 Sep;14(9):1186-90.
5. Binns E, Koenraads M, Hristeva L, et al. Influenza and respiratory syncytial virus during the COVID-19 pandemic: Time for a new paradigm? *Pediatr Pulmonol*. 2022 Jan 13;57(1):38-42.
6. Schuster JE, Williams J V. Emerging Respiratory Viruses in Children. *Infect Dis Clin North Am*. 2018 Mar;32(1):65-74.
7. Wu R, Zhang J, Mo L. Analysis of respiratory virus detection in hospitalized children with acute respiratory infection during the COVID-19 pandemic. *Virol J*. 2023 Nov 2;20(1):253.
8. Bonilla-Molano SL. Informe de evento: Infección Respiratoria Aguda, 2022. Instituto Nacional de Salud.
9. Heinonen S, Rodriguez-Fernandez R, Diaz A, Oliva Rodriguez-Pastor S, Ramilo O, Mejias A. Infant Immune Response to Respiratory Viral Infections. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2019 Aug;39(3):361-76.
10. Trusinska D, Zin ST, Sandoval E, Homaira N, Shi T. Risk Factors for Poor Outcomes in Children Hospitalized With Virus-associated Acute Lower Respiratory Infections: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2024 May 26;43(5):467-76.
11. Doenhardt M, Armann JP, Diffloth N, et al. High burden of acute respiratory tract infections leading to hospitalization at German pediatric hospitals: fall/winter 2022-2023. *Infection*. 2024 Apr 13;52(2):525-34.
12. Bermúdez-Barrezuela L, Brezmes Raposo M, Benito Gutiérrez M, et al. Increase in severe acute respiratory infections in children during the last phase of the COVID-19 pandemic. *Revista Española de Quimioterapia*. 2024 Jan 26;37(1):58-68.
13. Winthrop ZA, Perez JM, Staffa SJ, McManus ML, Duvall MG. Pediatric Respiratory Syncytial Virus Hospitalizations and Respiratory Support After the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open*. 2024 Jun 13;7(6):e2416852.
14. Agathis NT, Patel K, Milucky J, et al. Codetections of Other Respiratory Viruses Among Children Hospitalized With COVID-19. *Pediatrics*. 2023 Feb 1;151(2).
15. Korsun N, Trifonova I, Madzharova I, et al. Resurgence of respiratory syncytial virus with dominance of RSV-B during the 2022-2023 season. *Front Microbiol*. 2024 Apr 2;15.
16. Fitzpatrick T, Buchan SA, Mahant S, et al. Pediatric Respiratory Syncytial Virus Hospitalizations, 2017-2023. *JAMA Netw Open*. 2024 Jun 11;7(6):e2416077.
17. Galvis C, Colmenares A, Cabrales L, et al. Impact of immunoprophylaxis with palivizumab on respiratory syncytial virus infection in preterm infants less than 35 weeks in Colombian hospitals. *Pediatr Pulmonol*. 2022 Oct 15;57(10):2420-7.
18. Guinañazú G, Dvorkin J, Mahmud S, et al. Evaluation of the potential impact and cost-effectiveness of respiratory syncytial virus (RSV) prevention strategies for infants in Argentina. *Vaccine*. 2024 Oct;42(23):126234.
19. Presti S, Manti S, Gambilonghi F, Parisi GF, Papale M, Leonardi S. Comparative Analysis of Pediatric Hospitalizations during Two Consecutive Influenza and Respiratory Virus Seasons Post-Pandemic. *Viruses*. 2023 Aug 28;15(9):1825.
20. Li H, yang Y, Tao R, Shang S. Analyzing infections caused by 11 respiratory pathogens in children: Pre- and post-COVID-19 pandemic trends in China. *J Med Virol*. 2024 Sep 23;96(9).
21. Posada MJG, Dajil HJC, Díaz APN, et al. Not all respiratory infections were SARS-CoV-2 during the pandemic, analysis in a clinic on the Colombian Caribbean coast. *J Infect Public Health*. 2023 Sep;16(9):1403-9.

22. Perroud AP, Coronel DL, Rivas E. Analyzing Seasonal Trends of Respiratory Syncytial Virus Circulation Using Latin American National Surveillance Database during Pre- and Post-COVID-19 Pandemic. *International Journal of Infectious Diseases*. 2025 Oct;108095.
23. Merced-Morales A, Daly P, Abd Elal AI, et al. Influenza Activity and Composition of the 2022-23 Influenza Vaccine - United States, 2021-22 Season. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022 Jul 22;71(29):913-9.
24. Observatorio de salud pública y epidemiología Dr. José Felix Patiño. <https://medicina.uniandes.edu.co/sites/default/files/observatorio-sp/boletin-junio2024-observatorio-sp-uniandes.pdf>. 2024. BOLETIN OBSERVATORIO DE VACUNACION BOLETIN .
25. Gentile A, Juárez M del V, Ensínck G, et al. Comparative Analysis of Influenza Epidemiology Before and After the COVID-19 Pandemic in Argentina (2018-2019 vs. 2022-2023). *Influenza Other Respir Viruses*. 2025 Feb 1;19(2).
26. de Abreu Góes Pereira VM, Gualarte JS, Demoliner M, et al. Influenza outbreak during the surge of SARS-CoV-2 omicron in a metropolitan area from southern Brazil: genomic surveillance. *J Med Virol*. 2024 Oct;96(10):e29944.
27. Giardina FAM, Pellegrinelli L, Novazzi F, et al. Epidemiological impact of human adenovirus as causative agent of respiratory infections: An Italian multicentre retrospective study, 2022-2023. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 2024 Nov;30(11):1097-103.
28. An TJ, Lee J, Shin M, Rhee CK. Seasonality of common respiratory viruses: Analysis of nationwide time-series data. *Respirology*. 2024 Nov 12;29(11):985-93.
29. Cebeý-López M, Herberg J, Pardo-Seco J, et al. Viral Co-Infections in Pediatric Patients Hospitalized with Lower Tract Acute Respiratory Infections. *PLoS One*. 2015 Sep 2;10(9):e0136526.
30. Bezerra PGM, Britto MCA, Correia JB, et al. Viral and Atypical Bacterial Detection in Acute Respiratory Infection in Children Under Five Years. *PLoS One*. 2011 Apr 18;6(4):e18928.
31. Nguyen DD, Phung LT, Thanh Tran HT, et al. Molecular subtypes of Adenovirus-associated acute respiratory infection outbreak in children in Northern Vietnam and risk factors of more severe cases. *PLoS Negl Trop Dis*. 2023 Nov 7;17(11):e0011311.