



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. IGNACIO MORONES PRIETO

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Pediatría

Perfil epidemiológico de las infecciones de vías respiratorias bajas en niños hospitalizados tras la pandemia de COVID-19

Luz de María Castanedo Lara

DIRECTOR CLÍNICO
Dr. Héctor Aguirre Alvarado

DIRECTOR METODOLÓGICO
Dra. María Susana Juárez Tobías

Febrero 2026



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. IGNACIO MORONES PRIETO

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Pediatría
Perfil epidemiológico de las infecciones de vías respiratorias bajas en niños hospitalizados tras la pandemia de COVID-19

Luz de María Castanedo Lara

DIRECTOR CLÍNICO
Dr. Héctor Aguirre Alvarado

CO-DIRECTOR
Dr. Daniel Ernesto Noyola Cherpitel

DIRECTOR METODOLÓGICO
Dra. María Susana Juárez Tobías

SINODALES

Dra. Yadira Guadalupe Sánchez
Moreno
Presidente

Dr. Alejandro Luis Villanueva Arredondo
Sinodal

Dr. José René Andrade García
Sinodal

Dr. Edgar Didier Mingüer Falcó
Sinodal suplente

Febrero 2026



Perfil epidemiológico de las infecciones de vías respiratorias bajas en niños hospitalizados tras la pandemia de COVID-19. © 2026 por Luz de María Castanedo Lara se distribuye bajo Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

RESUMEN

Se estudiaron las características clínicas y epidemiológicas de las infecciones respiratorias virales bajas causadas por virus sincicial respiratorio, influenza, SARS-CoV-2 y metapneumovirus en pacientes pediátricos menores de 15 años hospitalizados en un hospital de referencia, en el estado de San Luis Potosí. Se realizó un estudio prospectivo, observacional y descriptivo, en el cual se incluyó a pacientes hospitalizados por infección respiratoria aguda baja, en quienes se realizó detección molecular de virus respiratorios. Se analizaron variables clínicas y de evolución hospitalaria, considerando enfermedad grave como el ingreso a terapia intensiva.

Se incluyeron 44 pacientes, con una edad media de 3.26 años y mediana de 1.47 años; el 59.1% correspondió al sexo masculino. El virus más frecuentemente identificado fue el virus sincicial respiratorio (25%), seguido de influenza (22.7%), metapneumovirus humano (18.2%) y SARS-CoV-2 (15.9%). Dos pacientes (4.5%) requirieron ingreso a terapia intensiva y se registró una defunción (2.3%). La mayor proporción de casos se presentó en lactantes y niños pequeños. Se identificó coinfección con dos o más virus en 18% de los pacientes.

El virus sincicial respiratorio se mantuvo como el principal agente viral asociado a hospitalización pediátrica; sin embargo, resalta la identificación de influenza con mayor frecuencia que metapneumovirus y SARS-CoV-2. La mayoría de los casos cursaron con evolución favorable, con baja frecuencia de enfermedad crítica en esta fase inicial del estudio. Estos resultados corresponden a un análisis preliminar de un proyecto prospectivo en expansión, y resaltan la importancia de la vigilancia epidemiológica continua y de estrategias preventivas dirigidas, particularmente en población pediátrica vulnerable.

Palabras clave

Infecciones respiratorias agudas; virus sincicial respiratorio; influenza; SARS-CoV-2; metapneumovirus humano; pediatría; hospitalización.

INDICE

RESUMEN	5
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.....	10
LISTA DE DEFINICIONES.....	11
DEDICATORIA.....	11
RECONOCIMIENTOS.....	12
ANTECEDENTES	14
Panorama general de las infecciones respiratorias en pediatría.....	14
Patrones estacionales previos a la pandemia.....	14
Impacto inicial de la pandemia por COVID-19.....	14
Cambios en la circulación viral post-pandemia.....	15
Aumento en hospitalizaciones y gravedad clínica.....	15
Evidencia internacional.....	16
Situación actual en América Latina y México.....	17
Implicaciones en salud pública.....	18
JUSTIFICACION	20
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	20
HIPÓTESIS	21
OBJETIVOS	21
▮ Objetivos específicos:	21
▮ Objetivo Secundario:.....	21
SUJETOS Y MÉTODOS	22
Diseño del estudio.....	22
Criterios de selección:	22
● Exclusión.....	22
● Eliminación.....	22
Variables en el estudio	23
Procesamiento de muestras:.....	26
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	27
CÁLCULO DE LA MUESTRA.....	27
ÉTICA.....	28
RESULTADOS	30
DISCUSIÓN	33

LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	36
CONCLUSIONES.....	37
BIBLIOGRAFIA	38
ANEXO 1.- CARTA DE AUTORIZACION POR EL COMITÉ ACADEMICO	Error! Bookmark not defined.
ANEXO 2.- FORMATO DE SOMETIMIENTO DE PROTOCOLO	Error! Bookmark not defined.
ANEXO 3. CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD	Error! Bookmark not defined.
ANEXO 4. DECLARACION DE NO CONFLICTO DE INTERES.....	Error! Bookmark not defined.
ANEXO 5. APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA	Error! Bookmark not defined.
ANEXO 6. APROBACION POR EL COMITÉ DE INVESTIGACION	Error! Bookmark not defined.
ANEXO 7. CONSENTIMIENTO INFORMADO	Error! Bookmark not defined.

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Variables den estudio.....	22
Cuadro 2. Variables demográficos y características de los pacientes.....	29
Cuadro 3. Variables Características clínicas de los pacientes.....	31

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Distribución de virus respiratorios en pacientes pediátricos.....	30
Figura 2. Distribución mensual de hospitalizaciones.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- **VSR:** Virus sincicial respiratorio.
- **hMPV:** Metapneumovirus humano.
- **PIV:** Virus Parainfluenza humano.
- **HEV:** Enterovirus.
- **HRV:** Rinovirus humano.
- **HBoV:** Bocavirus humano.
- **SDRA:** Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda.
- **ECDC:** Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades.
- **NLR:** Relación neutrófilo-linfocito.
- **PCR:** Proteína C reactiva.
- **IL-6:** Interleucina 6.
- **UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos.
- **CICSaB:** Centro de Investigación en Ciencias de la Salud y Biomedicina.
- **COFEPRIS:** Comisión Federal para la Protección contra Riesgos sanitarios.
- **CONBIOETICA:** Comisión Nacional de Bioética.
- **CEI:** Comité de Ética en Investigación.

LISTA DE DEFINICIONES

- **Infección respiratoria baja:**
Afección infecciosa de etiología variable que compromete vías aéreas inferiores (bronquios, bronquiolos o parénquima pulmonar), manifestada clínicamente por taquipnea, retracciones, estertores, sibilancias o hipoxemia.
- **Virus sincicial respiratorio (VSR):**
Virus ARN perteneciente a la familia *Pneumoviridae*, descrito como el principal agente causal de bronquiolitis y neumonía en lactantes y niños pequeños.
- **Influenza:**
Infección viral causada por virus influenza A o B, caracterizada por fiebre súbita de alto grado, tos, mialgias y síntomas respiratorios, con potencial evolución a enfermedad grave en población pediátrica.
- **SARS-CoV-2:**
Coronavirus responsable de la enfermedad COVID-19, asociado a infecciones respiratorias que van desde cuadros leves hasta neumonía grave y síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico.
- **Metapneumovirus humano:**
Virus respiratorio asociado a infecciones del tracto respiratorio superior e inferior en niños, clínicamente indistinguible del VSR.
- **Coinfección viral:**
Detección simultánea de dos o más virus respiratorios en una misma muestra clínica de un mismo paciente.
- **Enfermedad respiratoria grave o crítica:**
Cuadro clínico que requiere ventilación mecánica, ingreso a terapia intensiva pediátrica o se asocia a desenlace fatal.

DEDICATORIA

*Dedico este trabajo, con todo mi amor y gratitud, a mi madre **Graciela Lara Silva**, quien ha sido mi fuerza, mi refugio y mi ejemplo constante. Gracias por tu amor incondicional, por cada sacrificio silencioso, por cada desvelo acompañado a la distancia, por tus palabras de aliento en los días difíciles y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba. Gracias por enseñarme a ser fuerte, perseverante y compasiva. Cada paso que he dado hasta aquí ha sido sostenido por ti. Todo lo que soy y todo lo que he logrado lleva tu nombre; este logro también es tuyo.*

*A **Juve y Cindy**, mis compañeros de residencia y amigos inseparables durante estos tres años, gracias por caminar a mi lado en este proceso tan exigente, por compartir desvelos, cansancio y momentos de incertidumbre, pero también risas, abrazos y apoyo incondicional. Su amistad fue un pilar fundamental y un regalo invaluable en esta etapa de mi vida.*

A todos mis médicos adscritos de la división de pediatría, gracias por cada enseñanza, por la paciencia y por guiarme con disciplina, respeto y humanidad a lo largo de esta formación. Gracias por confiar en mí, por exigirme siempre lo mejor y por dejar huella no solo en mi preparación como pediatra, sino también en mi crecimiento personal.

*De manera muy especial, dedico este trabajo al **Dr. Héctor Aguirre Alvarado**, por su apoyo constante, su confianza y por acompañarme en momentos clave de mi camino profesional. Gracias por su ejemplo, su entrega y por creer en mí.*

Y finalmente, a mis pacientes, quienes, con cada historia, cada lucha y cada sonrisa me recuerdan diariamente por qué elegí este camino. Ustedes le dan sentido a cada esfuerzo, a cada desvelo y a cada sueño. Son la razón más profunda de mi vocación.

RECONOCIMIENTOS

Agradezco al Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto por brindarme el espacio y las facilidades necesarias para la realización de este trabajo de investigación.

A mis asesores y directores de tesis, por su orientación, tiempo y valiosas aportaciones académicas, que fueron fundamentales para el desarrollo y conclusión de este proyecto.

Al Dr. Héctor Aguirre Alvarado, director de tesis e investigador principal, por su disposición constante, acompañamiento profesional y orientación periódica, así como por su apoyo en la revisión continua de esta investigación.

A la Dra. Susana Juárez Tobías, por su asesoría, revisión periódica del proyecto y valiosas recomendaciones metodológicas.

De manera especial al Dr. Daniel Ernesto Noyola Cherpitel, por su orientación bibliográfica, revisión del estudio y por su apoyo en el procesamiento y análisis de las muestras en el Laboratorio de Enfermedades Infecciosas del Centro de Investigación en Ciencias de la Salud y Biomedicina (CICSaB).

Agradezco al personal capacitado involucrado en la toma y procesamiento de muestras, por su colaboración durante la recolección de datos y el seguimiento de los pacientes incluidos en el estudio.

Los ensayos de laboratorio para la detección de virus respiratorios se realizaron como parte del proyecto de epidemiología titulado *“Desarrollo de un sistema multidisciplinario para la vigilancia epidemiológica de infecciones emergentes y con potencial epidémico en aguas residuales y unidades centinela en el área metropolitana de San Luis Potosí”*, financiado por el Fideicomiso 23871 del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, con clave de proyecto 2389.

Finalmente, agradezco a todos los pacientes y sus familias, cuya participación hizo posible la realización de este estudio.

ANTECEDENTES

Panorama general de las infecciones respiratorias en pediatría.

Las infecciones respiratorias son una de las principales causas de hospitalización en la población pediátrica, especialmente en niños menores de 5 años. Los virus más comunes que provocan estas infecciones son el virus sincitial respiratorio (VSR), los rinovirus y la influenza. El cuadro clínico de estas infecciones suele presentarse con síntomas como fiebre, tos, dificultad respiratoria, y en algunos casos pueden complicarse en enfermedades graves como la bronquiolitis o neumonía (1).

Patrones estacionales previos a la pandemia.

En los años previos a la pandemia por COVID-19, las infecciones respiratorias en pediatría mostraban un comportamiento estacional bien definido, con picos anuales predominantes durante la estación invernal. En la literatura se ha identificado al VSR y al virus de la influenza como los principales agentes asociados a infecciones respiratorias bajas, sobre todo en lactantes y niños pequeños, con reportes de hasta 70% de hospitalizaciones atribuibles al VSR en menores de dos años (2,3).

Además del VSR e influenza, existen otros virus respiratorios, los cuales desempeñan un papel importante en las infecciones de vías respiratorias bajas en la edad pediátrica. El metapneumovirus humano se ha descrito como el segundo o tercer agente más frecuente en múltiples estudios. También es importante mencionar que el rinovirus se detecta con alta frecuencia en coinfecciones.

En México, previo a la pandemia, Wong-Chew y colaboradores documentaron que el VSR, rinovirus y metapneumovirus humano se encontraban entre los patógenos respiratorios más frecuentemente identificados en niños hospitalizados con cuadros de vías aéreas inferiores, sobre todo en la estacional invernal y con mayor prevalencia en menores de cinco años, lo que subraya la relevancia de estos virus como causas importantes de infección respiratoria baja en población pediátrica (4).

Impacto inicial de la pandemia por COVID-19.

Durante las fases más estrictas de la pandemia por COVID-19, se observó una disminución en los casos de infecciones respiratorias en niños. Esto debido a las medidas de distanciamiento social, uso de cubrebocas, lavado de manos y la disminución del flujo de la población en lugares concurridos. En un estudio en el año 2022 sobre los cambios en la gravedad y coinfección en niños hospitalizados por infecciones respiratorias tras la pandemia de COVID-19 en España, se encontró una disminución del 60% en la incidencia de infecciones respiratorias en niños durante los primeros seis meses de la pandemia, sobre todo en los casos provocados por VSR y rinovirus. En la pandemia, se observaron importantes cambios en la

presentación y distribución de las infecciones respiratorias, tanto por el efecto directo del SARS-CoV-2 como por las medidas implementadas para mitigar la propagación del virus, tales como el confinamiento, el uso de mascarillas, el distanciamiento social y el cierre de instituciones educativas.

En varios estudios se documentó una disminución significativa en la circulación de otros virus respiratorios durante las primeras olas de la pandemia. Se observó una reducción de los casos de influenza y VSR en 2020, lo que pudo haber sido consecuencia de las estrictas medidas sanitarias adoptadas (5).

Durante el año 2020 y 2021, algunos virus aparecieron fuera de la estación en la que comúnmente se presentaban. Los virus respiratorios tardaron más tiempo en aparecer, y los picos de infección ocurrieron en meses inusuales. La circulación del VSR fue atípica, con picos más tarde de lo habitual, especialmente en el verano de 2021 (6).

Cambios en la circulación viral post-pandemia.

Tras el fin de la pandemia, el levantamiento de las restricciones y el regreso a la normalidad, muchos estudios documentaron un aumento en las hospitalizaciones por infecciones respiratorias en niños, sobre todo en los menores de 5 años, lo que se asoció con el resurgimiento del VSR y otros virus respiratorios. Se analizaron los registros hospitalarios y encontraron un aumento significativo de hospitalizaciones por infecciones respiratorias en niños post-pandemia, con picos relacionados con el VSR (7).

Aumento en hospitalizaciones y gravedad clínica.

En estudios recientes se ha demostrado que la mayoría de los niños hospitalizados por infecciones respiratorias después de la pandemia, presentan manifestaciones sistémicas, como fiebre prolongada, dificultad respiratoria y, en algunos casos, daño pulmonar severo (7). Existen investigaciones recientes en España en donde se demuestra que las infecciones respiratorias en niños hospitalizados después de la pandemia han mostrado una mayor gravedad, con un aumento en los casos de coinfección (por ejemplo, coinfección por VSR y rinovirus) y mayores complicaciones en los pacientes hospitalizados (8).

Un estudio que se realizó en los Estados Unidos reveló que los pacientes pediátricos con COVID-19 con complicaciones como neumonía asociada requirieron mayor tiempo de hospitalización y cuidados en terapia intensiva, aunque en general la tasa de mortalidad pediátrica fue baja (9).

Recientemente se han estudiado los efectos de las medidas de control durante la pandemia sobre la epidemiología de las infecciones respiratorias en niños. Según la Organización Mundial de la Salud en el reporte del 2023, en los primeros meses tras el levantamiento de las restricciones, se reportó un incremento en las hospitalizaciones pediátricas debido a infecciones respiratorias, con un aumento en los casos de VSR y rinovirus.

La atención médica de los niños con infecciones respiratorias también se vio modificada por la pandemia, debido a la sobrecarga de los sistemas hospitalarios por pacientes con COVID-19. Esto llevó a que muchos hospitales pediátricos modificaran sus protocolos de atención, poniendo como prioridad a los niños infectados por SARS-CoV-2. Después de la reducción de las medidas para prevenir la diseminación de SARS-CoV-2 siguió un incremento de hospitalizaciones causadas por virus respiratorios como el VSR y el rinovirus, ocasionando un aumento de las hospitalizaciones pediátricas (10).

Evidencia internacional.

Un estudio global realizado en el 2022 analizó las tasas de mortalidad por neumonía en niños antes y después de la pandemia por COVID-19. Se observó que, aunque la mortalidad global por neumonía disminuyó en el año 2020 debido a las estrictas medidas de prevención y restricción, la carga de las infecciones respiratorias en los niños aumentó significativamente en los años siguientes debido al colapso de los sistemas de salud y al retardo en el diagnóstico y tratamiento de otras patologías respiratorias.

Con la saturación hospitalaria durante y después de la pandemia se alteró la atención de los pacientes en muchos centros pediátricos. Los retrasos en la atención afectaron el diagnóstico oportuno y el tratamiento temprano de las infecciones respiratorias, provocando una alza en complicaciones que antes eran menos frecuentes, como neumonías complicadas, abscesos pulmonares, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), entre otras (11).

Según datos del Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC, 2023), en la temporada invernal 2022-2023 se mostró un repunte inusual en infecciones respiratorias pediátricas, con un aumento del 40% en las hospitalizaciones por VSR en comparación a los datos que se tenían previo a la pandemia. Esto refleja un cambio en el patrón de la epidemiología de los virus respiratorios. Asimismo, una revisión sistemática mostró que la prevalencia de infección por VSR en niños hospitalizados durante el periodo de la pandemia fue notablemente menor a la registrada previo a la pandemia (5.03% y 25.6%, respectivamente) (Leija-Martinez y col. Viruses 2024). Sin embargo, tras la reducción en medidas de distanciamiento social en la temporada 2021-2022 se registró un notable incremento en las infecciones por este virus (42.02% de las hospitalizaciones a nivel global) (12).

En estudios recientes se ha analizado un aumento en los casos de coinfección entre virus respiratorios, como el VSR, rinovirus, adenovirus e incluso SARS-CoV-2. En un estudio multicéntrico en América Latina, encontraron que un 32% de los niños hospitalizados por infecciones respiratorias agudas presentaron coinfección viral, y estos pacientes cursaron con ingreso a unidad de cuidados intensivos (UCI) que los casos por un solo virus (13).

La pandemia, dio un giro en la edad de presentación, cambió las estadísticas y el curso de las enfermedades respiratorias. Un estudio publicado en la revista *The Lancet Regional Health* (2023) evidenció que los niños nacidos durante la pandemia, al haber estado menos expuestos a patógenos comunes en sus primeros meses de vida, presentaron una mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias agudas en sus primeros dos años (14).

Situación actual en América Latina y México.

En países de América Latina, como México, Perú o Colombia, se han reportado brotes atípicos de VSR y aumento en casos graves de neumonía infantil desde mediados de 2022. En especial, el Instituto Nacional de Salud en Colombia registró un aumento del 70% en hospitalizaciones pediátricas por infecciones respiratorias en el primer trimestre de 2023 respecto al mismo periodo del año anterior (INS, 2023). Actualmente el VSR es una de las principales causas de hospitalización en lactantes y niños. Entre agosto de 2022 y febrero de 2023, el VSR fue responsable de más del 40% de infecciones en niños en México. Durante la temporada invernal 2023-2024, su presencia fue predominante en grupos de edades entre 1 y 4 años, menores de un año y entre 5 y 9 años (15).

Hablando sobre el virus de la influenza y COVID-19, durante la temporada invernal, se ha observado un aumento en la circulación de estos virus, aunque en niveles más bajos en comparación con el VSR.

En México, el regreso a la normalidad tras la pandemia ha implicado un aumento en la circulación de virus respiratorios. En un estudio efectuado en el Hospital del Niño y la Mujer de San Luis Potosí durante la temporada invernal 2023-2024 se encontró un comportamiento estacional en las infecciones respiratorias, similar al periodo antes de la pandemia. Sin embargo, también se destacó la circulación simultánea de VSR, influenza y SARS-CoV-2, lo cual era menos común antes de la pandemia. Adicionalmente, en este reporte se revisó el comportamiento estacional de las infecciones respiratorias en menores de 5 años que se incluyeron en estudios epidemiológicos en el Hospital Central y el Hospital del Niño y la Mujer en el periodo de 2003 a 2019. En total se contó con información de 5074 niños hospitalizados. De estos, 3321 (65.5%) ingresaron en los meses de julio a enero, mientras que 1753 (35%) ingresaron en los meses comprendidos entre febrero y junio (16). Estos estudios muestran que tras la pandemia de COVID-19 el comportamiento epidemiológico e impacto de los virus respiratorios aún muestra alteraciones en comparación con el periodo prepandémico.

Implicaciones en salud pública.

En un estudio que tuvo como objetivo investigar las diferencias en las características epidemiológicas y clínicas de los niños hospitalizados por infección por VSR durante las eras pre y post-COVID-19 en Yunnan, China, se observó un cambio en el patrón estacional de la actividad del VSR entre los grupos pre y post-COVID-19. El periodo pico de hospitalizaciones por VSR en el grupo pre-COVID-19 fue de enero a abril y de octubre a diciembre, tanto en 2018 como en 2019, mientras que en el grupo post-COVID-19 fue de abril a septiembre de 2023. En el grupo post-COVID-19 se identificaron mayor edad, manifestaciones clínicas más frecuentes (fiebre, otitis media aguda, convulsiones) y niveles más elevados en indicadores de laboratorio como relación neutrófilo-linfocito (NLR), proteína C reactiva (PCR), interleucina 6 (IL-6), en comparación con el grupo pre-COVID-19. Además, en comparación con el grupo pre-COVID-19, el grupo post-COVID-19 mostró mayor requerimiento de ventilación mecánica, así como una estancia hospitalaria más prolongada (17).

Otro estudio efectuado en China en el que se recolectaron muestras respiratorias de niños hospitalizados con infecciones respiratorias agudas en el Hospital Infantil de Shenzhen entre enero de 2020 y junio de 2024 estudió la frecuencia de 12 patógenos respiratorios mediante PCR múltiple. Se compararon los datos de características demográficas, tasas de detección de patógenos, patrones epidemiológicos, coinfecciones y tasas de ingreso a terapia intensiva en dos fases: “durante la pandemia de COVID-19” (Fase 1: enero de 2020 a diciembre de 2022) y el período “post-COVID-19” (Fase 2: enero de 2023 a junio de 2024). Como conclusiones se obtuvo que los patrones epidemiológicos de diversos patógenos respiratorios se vieron afectados en distintos grados por la pandemia de COVID-19. Los patógenos que fueron suprimidos durante la pandemia presentaron brotes o epidemias fuera de temporada tras el levantamiento de las intervenciones no farmacológicas, existió un aumento de ingresos a terapia intensiva en la fase post pandémica (18).

El impacto de la pandemia en los virus respiratorios ha sido ampliamente reportado en la literatura a nivel mundial. En un estudio realizado en Italia y cuyos resultados fueron positivos para virus respiratorios, se identificó que el virus de la influenza presentó una disminución significativa que se mantuvo durante tres años desde el inicio de la pandemia, sin mostrar un rebrote posterior como se esperaba. En cambio, el virus parainfluenza humano, enterovirus, rinovirus humano, bocavirus humano y coronavirus humano no estacional, aumentaron significativamente. Se determinó que los niños en el período COVID-19 no solo presentaron diferentes etiologías, sino que también tuvieron una mala evolución. Durante la pandemia mostraron signos y síntomas de mayor gravedad compromiso del tracto respiratorio inferior, tanto por hallazgos clínicos como por necesidad de soporte de oxígeno (19).

En Argentina, se determinó que el VSR afectó principalmente a lactantes menores de un año. No se encontraron diferencias de edad entre los casos de infecciones respiratorias asociadas con VSR antes y después de la pandemia. Después de la pandemia, se observó una mayor prevalencia de comorbilidades, mayor necesidad de cuidados intensivos y menor uso empírico de antibióticos. La prematuridad, las enfermedades subyacentes y la edad menor de 6 meses fueron predictores independientes de infección por VSR en pacientes hospitalizados con infecciones respiratorias (20).

Estos cambios en la circulación de virus respiratorios tienen importantes implicaciones para la salud pública. El aumento en las co-infecciones y la gravedad de las enfermedades requiere una vigilancia epidemiológica continua y una preparación adecuada de los sistemas de salud para enfrentar posibles brotes. Es esencial un monitoreo continuo de estos patrones para comprender la duración de estos efectos y orientar estrategias de respuesta efectivas.

JUSTIFICACION

Las infecciones respiratorias agudas representan una de las principales causas de morbilidad y hospitalización en la población pediátrica, especialmente en niños menores de cinco años. Antes de la pandemia por COVID-19, el VSR, rinovirus, influenza y adenovirus mostraban patrones estacionales bien definidos, con picos predominantes en la estación invernal. Sin embargo, tras la pandemia este patrón se modificó de una manera importante, esto debido a las medidas sanitarias implementadas a nivel mundial, tales como el confinamiento, el uso generalizado de cubrebocas, el distanciamiento social y el cierre de lugares concurridos.

Esto provocó una reducción en la circulación de otros virus respiratorios. Tras el levantamiento de las restricciones, se ha observado un incremento significativo de casos de infecciones respiratorias, muchas de ellas con presentaciones clínicas más graves, una mayor tasa de coinfecciones virales y mayor número de hospitalizaciones.

Actualmente, es difícil determinar si ha cambiado la patogenicidad de los virus, o si ha cambiado la respuesta inmunitaria de los niños ante los patógenos, ya sea por una menor exposición previa o por otros factores concomitantes, como una infección previa por SARS-CoV-2. Se necesitan más estudios para investigar estas hipótesis.

De acuerdo con lo antes expuesto, resulta fundamental estudiar las características clínicas, epidemiológicas y virológicas de las infecciones respiratorias en niños hospitalizados en la etapa post-pandemia. Esto no solo permitirá identificar cambios relevantes en la presentación de las enfermedades, sino también contribuirá a mejorar la vigilancia epidemiológica, optimizar protocolos de atención médica y fortalecer las estrategias de prevención y control en unidades hospitalarias pediátricas.

La presente investigación tiene relevancia tanto médica como social, ya que los resultados podrán ser utilizados por profesionales de la salud y autoridades sanitarias para responder de forma más eficaz ante futuros brotes o cambios en el comportamiento de los virus respiratorios en la población infantil.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el perfil epidemiológico en las infecciones por virus respiratorios en la población pediátrica del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto” posterior a la pandemia por SARS-CoV-2?

HIPÓTESIS

Al ser un estudio descriptivo no requiere hipótesis.

OBJETIVOS

- **Objetivo principal:** Describir el perfil epidemiológico de las infecciones de vías aéreas, causadas por los virus respiratorios en la población pediátrica del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto” posterior a la pandemia por SARS-CoV-2.
- **Objetivos específicos:**
 - 1.- Identificar la estacionalidad de los virus respiratorios más prevalentes en las infecciones respiratorias pediátricas post-pandemia, con especial énfasis en el VSR y el virus de la influenza.
 - 2.- Evaluar la prevalencia de las infecciones virales (por ejemplo, las causadas por VSR, influenza, SARS-CoV-2 y metapneumovirus humano) en la población pediátrica del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto”.
 - 3.- Analizar la severidad de las infecciones virales (ingreso a la UCI y mortalidad) durante el periodo post-pandemia.
- **Objetivo Secundario:**
 - 1.- Comparar el perfil epidemiológico de las infecciones de vías aéreas inferiores pre y post pandemia de COVID-19.

SUJETOS Y MÉTODOS

Diseño del estudio.

Se trata de un estudio observacional, prospectivo, descriptivo.

Lugar de realización: Área de Urgencias, Piso de Pediatría.

Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina (UASLP) y Laboratorio de Enfermedades Infecciosas del Centro de Investigación en Ciencias de la Salud y Biomedicina (UASLP).

Universo de estudio: Pacientes pediátricos menores de 15 años de ambos sexos con manifestaciones clínicas compatibles con infecciones de vías respiratorias que acuden al servicio de urgencias o que se encuentran en áreas de hospitalización en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto”.

Criterios de selección:

- **Inclusión:**

- Pacientes que requieran hospitalización con clínica compatible con infección de vías respiratorias inferiores.
- Edad menor de 15 años.
- Cualquier sexo.
- Firma de consentimiento informado por padres o tutor.
- Asentimiento por parte del menor cuando aplique.

- **Exclusión**

- Pacientes con infección asociada a la atención de la salud (inicio de síntomas tras el ingreso al hospital o que haya estado previamente hospitalizado durante los siete días previo al ingreso al hospital).

- **Eliminación**

- Pacientes en quienes no se pueda obtener resultado de perfil viral.

Sesgo de selección: El muestreo consecutivo de todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión busca minimizar este sesgo, en comparación con un muestreo de conveniencia.

Sesgo de información: El uso de un formato de recolección de datos estandarizado para todos los pacientes asegura la consistencia y reduce la variabilidad en la recolección de información.

VARIABLES EN EL ESTUDIO

- **Variables de interés:**

Variable	Definición operacional	Valores posibles	Unidades	Tipo de variable
Identificación de virus respiratorios	Agente etiológico causante de la infección de vías aéreas inferiores. Identificados mediante muestra de hisopado para PCR.	Virus sincicial = 1 Influenza = 2 SARS-CoV-2= 3 Metapneumovirus = 4	NA	Cualitativa nominal
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha de inclusión del Estudio	1 a 180	Meses	Cuantitativa continua
Sexo	Designado según el fenotipo al nacimiento	Femenino = 0 Masculino = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Diagnóstico de ingreso	Diagnóstico principal motivo del ingreso, registrado en el expediente clínico.	Neumonía = 1 Bronquiolitis = 2 Laringotraqueitis =3 Sd. Coqueluchoide = 4 Otro = 5	NA	Cualitativa nominal
Diagnóstico de egreso	Diagnóstico principal registrado en el expediente al momento del egreso del hospital	Neumonía = 1 Bronquiolitis = 2 Laringotraqueitis =3 Sd. Coqueluchoide = 4 Otro = 5	NA	Cualitativa nominal
Cardiopatía congénita	Diagnóstico de cardiopatía congénita registrado en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Síndrome de Down	Diagnóstico de síndrome de Down registrado en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Displasia broncopulmonar	Diagnóstico de displasia broncopulmonar registrado en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Inmunodeficiencia	Diagnóstico de inmunodeficiencia congénita o adquirida registrado en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Asma	Diagnóstico de asma registrado en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Prematurez	Nacimiento antes de las 37 semanas de gestación registrado en el expediente clínico	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Lactancia materna	Alimentación con leche materna en cualquier momento de su vida. Al menos durante 6 meses. En menores de 6 meses con lactancia activa antes del padecimiento actual.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica

Duración de lactancia materna	Duración (en meses) de alimentación con leche materna	0 a 36	Meses	Cuantitativa continua
Tabaquismo en los padres	Exposición a tabaquismo ya sea por parte de la madre o del padre	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Combustible para cocinar	Tipo de combustible que se utiliza para cocinar	Estufa de gas = 1 Leña o carbón = 2	NA	Cualitativa dicotómica
Hermanos menores de 5 años	Tiene hermanos menores de 5 años	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Número de hermanos menores de 5 años	Cuántos hermanos menores de 5 años tiene	0 a 12	NA	Cuantitativa discreta
Asiste a la escuela	Asistencia a la escuela en cualquier momento desde su nacimiento	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Hospitalizaciones previas por cuadro respiratorio	Antecedente de haber requerido hospitalización previa por un padecimiento respiratorio distinto al padecimiento actual registrado en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Fiebre	Temperatura de 38 o más grados (por historia o al momento de la exploración física)	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Sibilancias	Presencia de sibilancias a la exploración física	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Rinorrea	Rinorrea descrita por historia clínica o en examen físico	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Estertores	Presencia de estertores a la exploración física	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Congestión nasal	Congestión nasal por historia clínica. En el padecimiento actual referido en el expediente clínico	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Apnea	Episodios de suspensión de la respiración referidos en historia clínica o durante exploración física	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Estornudos	Estornudos referidos en historia clínica o durante exploración física o referidos en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Cianosis	Presencia de cianosis en la exploración física o referidos en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica

Dificultad respiratoria	Datos de dificultad respiratoria en la exploración física o referidos en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Retracción xifoidea	Datos de dificultad respiratoria en la exploración física o referidos en el expediente clínico.	No=0 Si= 1	NA	Cualitativa dicotómica
Tiraje intercostal	Datos de dificultad respiratoria en la exploración física o referidos en el expediente clínico.	No=0 Si= 1	NA	Cualitativa dicotómica
Disociación toracoabdominal	Datos de dificultad respiratoria en la exploración física o referidos en el expediente clínico.	No=0 Si= 1	NA	Cualitativa dicotómica
Aleteo nasal	Datos de dificultad respiratoria en la exploración física o referidos en el expediente clínico.	No=0 Si= 1	NA	Cualitativa dicotómica
Tos	Tos referidos en historia clínica o durante exploración física o referidos en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Vómito	Vómito referido en historia clínica o durante exploración física o referidos en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Diarrea	Diarrea referida en historia clínica o durante exploración física o referidos en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Uso de antibióticos previo	Utilización de antibióticos antes del ingreso al estudio o referidos en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Uso de antibióticos	Utilización de antibióticos durante la hospitalización referidos en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Ventilación mecánica	Requerimiento de ventilación mecánica asistida durante la hospitalización referido en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Requirió manejo en UCI	Ingreso a la UCI durante la hospitalización referido en el expediente clínico.	No = 0 Si = 1	NA	Cualitativa dicotómica
Motivo de egreso	Motivo por el cual se da de alta del hospital referido en el expediente clínico.	Mejoría=1 Traslado=2 Defunción=3 Voluntario=4	NA	Cualitativa nominal
Duración de estancia hospitalaria	Días de hospitalización contados a partir del día siguiente del ingreso referido en el expediente clínico.	0 en adelante	Días en hospital	Cuantitativa continua

Tipo de muestreo: No probabilístico, consecutivo por conveniencia.

Datos y muestras: La información del paciente se obtuvo del expediente clínico y mediante interrogatorio. Para la detección de los virus respiratorios se utilizaron muestras nasofaríngeas (aspirado o hisopado).

Procesamiento de muestras:

Las muestras se procesaron para la detección molecular de patógenos.

Se realizó extracción de ácidos nucleicos para la detección molecular (RT-PCR/PCR).

Se utilizaron ensayos de biología molecular para la detección de SARS-CoV-2, VSR, influenza y metapneumovirus humano. La detección de virus respiratorios se realizó a través de un ensayos de RT-PCR que utiliza oligonucleótidos previamente descritos en la literatura y que han sido estandarizados en la Facultad de Medicina y el CICSaB y reportados en la literatura.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

CÁLCULO DE LA MUESTRA

Se trata de un estudio observacional, prospectivo, descriptivo. Se incluirán todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión que ingresen al hospital y cuyos padres acepten participar en el estudio. Con base en estudios previos realizados en el mismo hospital, se anticipa que participarán entre 200 y 300 pacientes. Se determinará la proporción de infecciones causadas por cada virus y la estacionalidad en su presentación. Los resultados obtenidos serán comparados con los datos reportados previamente en el Hospital Central antes de la pandemia de SARS-CoV-2 (Vizcarra-Ugalde y col. *Pediatr Infect Dis J* 2016; Aranda-Romo y col. *Vaccine* 2010) (21). Se comparará la proporción de infecciones causadas por VSR e influenza entre los pacientes de estudio y lo observado previo a la pandemia, así como la severidad de la infección. Para ello, se utilizarán las pruebas de ji cuadrada o prueba exacta de Fisher.

Método de aleatorización: No aplica.

Prueba piloto: No se requiere.

ÉTICA

Esta investigación no pondrá en peligro la vida de los pacientes y estará regida con base en los principios Bioéticos de la Declaración de Helsinki 2013, teniendo como principio básico, el respeto al individuo (Artículo 8), su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado) (Artículos 25-32). El bienestar del sujeto siempre presente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad (Artículo 8-9), y las consideraciones éticas siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones (Artículo 10).

El propósito principal de la investigación médica en participantes humanos es generar conocimientos para comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades, mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas y por último promover la salud individual y pública (22).

El presente estudio se apegará al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en las siguientes disposiciones:

TITULO PRIMERO: Disposiciones Generales.

TITULO SEGUNDO: Capítulo I. De los Aspectos Éticos de la Investigación en los Seres Humanos

TITULO TERCERO: De la investigación de nuevos Recursos

CAPITULO I: Disposiciones Comunes.

TITULO QUINTO: De las comisiones internas en las Instituciones de Salud.

TITULO SEXTO: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud.

En el presente estudio de Investigación, se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar la protección de los datos personales de los participantes, conforme a lo establecido en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares de México. Se obtendrá el consentimiento informado de los involucrados, asegurando que la información recopilada se utilizará exclusivamente para los fines de la investigación, con estricta confidencialidad. Asimismo, se implementarán medidas técnicas y administrativas para evitar el acceso no autorizado, el uso indebido o la divulgación de los datos personales, cumpliendo con los principios de legalidad, calidad, finalidad y seguridad que la ley establece (23).

Los datos obtenidos serán única y exclusivamente para uso científico.

La carta de consentimiento informado fue diseñada conforme a los lineamientos establecidos en la siguiente normatividad:

La ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.
2.- Código Civil Mexicano. Obligaciones en general sobre el consentimiento informado. Artículos 1803 y 1812.

Investigación sin riesgo.

Investigación con riesgo mínimo.

Investigación con riesgo mayor al mínimo.

Artículo 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de saliva, dientes, extracción de sangre por punción, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, entre otros.

Investigación con riesgo mínimo. El estudio implica la toma de muestras respiratorias para la detección de virus. Se obtendrá el consentimiento informado de los padres para la participación de los niños en el estudio previo a la realización de los procedimientos (toma de muestras y registro de información) del estudio (22).

El estudio fue aprobado por el comité Académico de Pediatría de la facultad de medicina del Hospital Regional de Alta Especialidad Ignacio Morones Prieto. Se someterá a evaluación por el Comité de Investigación y el Comité de ética del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio del 1 de octubre del 2025 al 15 enero del 2026, se incluyeron un total de 44 pacientes pediátricos menores de 15 años hospitalizados por cuadro de infección respiratoria baja. La edad media fue de 3.26 años, con una mediana de 1.47 años, concentrándose la mayor proporción en lactantes. Del total de pacientes, 26 (59.1%) correspondieron al sexo masculino. La estancia hospitalaria tuvo una media de 5.43 días y una mediana de 4.5 días. Se documentó una defunción, correspondiente al 2.3% del total de la muestra., lactancia materna en el 65.9%, tabaquismo intrafamiliar en 11 de los pacientes, correspondiente al 25% y prematuridad en el 34%. La estación en la que se presentaron la mayoría de los casos fue invierno con un total de 26 casos (59.1%).

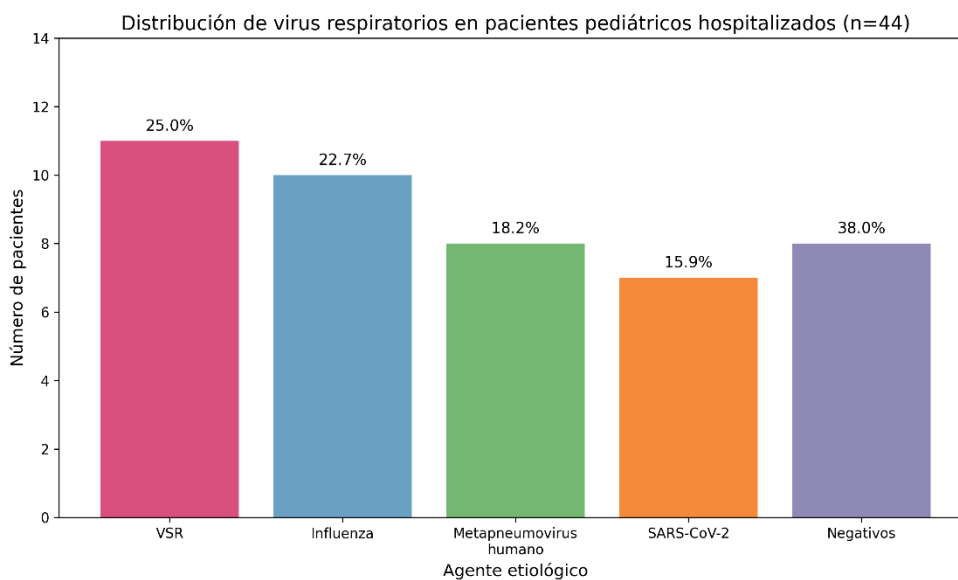
Del total de pacientes incluidos, 26 (59.1%) no presentaron comorbilidades. Entre las comorbilidades identificadas, el asma fue la más frecuente (6.8%), seguida de parálisis cerebral infantil, hidrocefalia y trisomía 21 (4.5% cada una). El inmunocompromiso estuvo presente en un paciente (2.2%). Ver Cuadro 2.

Cuadro 2. Variables demográficos y características de los pacientes	no. (%)
Sexo	
Femenino	18 (40.90%)
Masculino	26 (59.09%)
Edad (meses)	
Media (DE)	39.06 (48.26)
Mediana [Min, Max]	17.69 [4.32, 56.93]
Grupo de edad:	
Menores de un año	18 (40.90%)
1 a 2 años	9 (20.45%)
2 a 3 años	4 (9%)
3 a 4 años	0
4 a 5 años	2 (4.54%)
Mas de 5 años	11 (25%)
Días de hospitalización:	
Media (DE)	5.43 (5.88)
Mediana[Min,Max]	4.50 [0,36]
Mortalidad	1 (2.3%)
Lactancia materna	29 (65.9%)
Tabaquismo intrafamiliar	
Ausente	33 (75%)
Presente	11 (25%)
Prematurez	
<36 SDG:	15 (34%)
>36 SDG:	29 (66%)
Estacion del año	
Otoño	18 (40.9%)
Invierno	26 (59.1%)
Comorbilidades	
Previamente sanos	26 (59.1%)
Inmunocompromiso (linfocitopenia hemofagocitica)	1 (2.2%)
Asma	3 (6.8%)
Parálisis cerebral	2 (4.5%)
Hidrocefalia	2 (4.5%)
Trisomía 21	2 (4.5%)
Otras	9 (20.6%)

Respecto a la detección viral, el VSR fue el agente identificado con mayor frecuencia, presente en 11 pacientes (25%), seguido de influenza en 10 casos (22.7%), metapneumovirus humano en 8 pacientes (18.2%) y SARS-CoV-2 en 7 casos (15.9%). Cabe mencionar que en 8 pacientes (18.2%) se identificaron dos de los virus antes mencionados. En 17 pacientes (38%) no se detectó ninguno de los virus estudiados. Ver Figura 1.

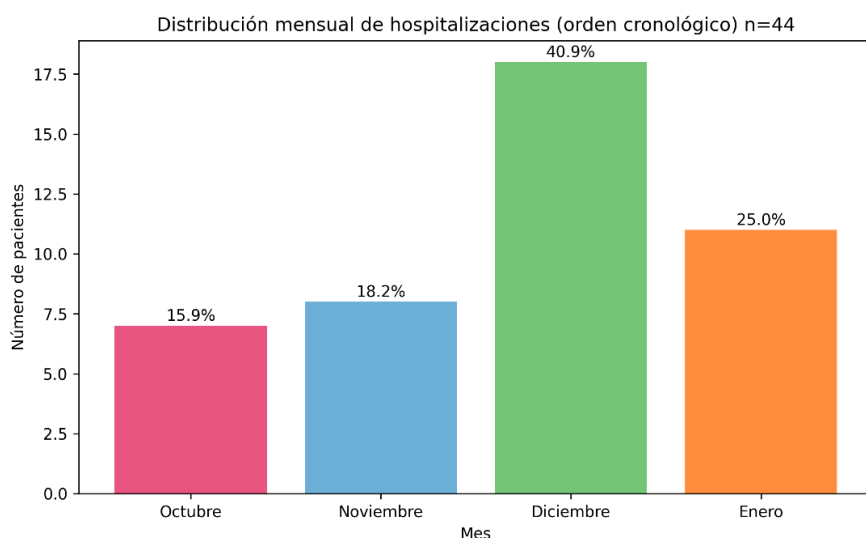
En 8 casos (18.2%) se encontraron coinfecciones. La coinfección encontrada con mayor frecuencia fue VSR+influenza, la cual se reportó en cuatro casos. Hubo otras cuatro combinaciones de coinfección, las cuales se presentaron en un caso cada una: metapneumovirus + influenza, influenza + SARS-CoV-2, VSR + metapneumovirus y VSR + SARS-CoV2.

Figura 1.



En la distribución por mes de los casos se mostró un incremento progresivo hacia los meses invernales. El mayor número de hospitalizaciones se registró en el mes de diciembre (n=18), seguido de enero (n=11), noviembre (n=8) y finalmente en el mes de octubre (n=7). De esta forma, se refleja un patrón estacional, con predominio de infecciones respiratorias bajas durante los meses de invierno, consistente con lo descrito para virus respiratorios en población pediátrica. Ver Figura 2.

Figura 2.



En cuanto a las características clínicas, los pacientes presentaron una temperatura axilar media de 36.9 °C (DE ± 0.99), una frecuencia cardíaca media de 142 latidos por minuto (DE ± 22.3) y una frecuencia respiratoria media de 43.3 (DE ± 14.8).

La tos fue el síntoma más frecuente, presente en 38 pacientes (86.3%), seguido de aleteo nasal en 19 casos (43%). En datos de dificultad respiratoria, se documentó tiraje intercostal en 12 pacientes (27.2%), disociación toracoabdominal en seis (13.6%) y retracción xifoidea en un paciente (2.2%).

Respecto al patrón radiográfico, el 63.6% de los pacientes presentó estudio de imagen sin alteraciones, mientras que el patrón intersticial y el de focos múltiples se observaron cada uno en el 15.9% de los casos. El patrón lobar fue poco frecuente, identificado únicamente en dos pacientes (4.5%). Ver Cuadro 3.

Cuadro 3. Variables Características clínicas de los pacientes	
Temperatura axilar (grados centígrados)	
Media (DE)	36.9 (0.999)
Frecuencia cardíaca	
Media (DE)	142 (22.3)
Frecuencia respiratoria	
Media (DE)	43.3 (14.8)
Datos de dificultad respiratoria	
Tos	38 (86.3%)
Disociación toracoabdominal	6 (13.6%)
Tiraje intercostal	12 (27.2%)
Retracción Xifoidea	1 (2.2%)
Aleteo nasal	19 (43%)
Patrón radiográfico	
Patrón intersticial	7 (15.9%)
Patrón focos múltiples	7 (15.9%)
Patrón lobar	2 (4.5%)
Patrón radiográfico normal	28 (63.6%)

Estos resultados corresponden al análisis preliminar de un estudio prospectivo en curso.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, el VSR fue el agente identificado con mayor frecuencia (25%), seguido de influenza (22.7%), metapneumovirus humano (18.2%) y SARS-CoV-2 (15.9%). Estos hallazgos concuerdan el estudio reportado por Mata-Moreno y colaboradores, quienes documentaron al VSR como el principal virus asociado a hospitalización en niños potosinos menores de cinco años y en el estudio realizado por Esparza-Miranda quien documentó al VSR como el principal virus asociado a hospitalización en lactantes durante la temporada 2022–2023 en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” de San Luis Potosí, reafirmando su papel predominante como causa de infección respiratoria baja en pediatría (24).

Nuestro estudio representa un análisis preliminar de infecciones respiratorias bajas en población pediátrica menor de 15 años hospitalizada en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto, como parte de un proyecto prospectivo en curso. En esta primera fase se incluyeron 44 pacientes, lo que permite una aproximación inicial al comportamiento clínico y perfil epidemiológico de los principales virus respiratorios en el periodo postpandemia.

La edad mediana fue de 1.47 años, lo cual confirma que los lactantes y niños pequeños continúan siendo el grupo más vulnerable. Este hallazgo es consistente con lo descrito en estudios anteriores nacionales, aunque se ha observado un desplazamiento hacia edades mayores tras la pandemia. En el estudio realizado por Diaz-Torres, documentaron un incremento en la edad media de presentación de neumonía asociada a VSR de 10 a 15 meses durante el periodo 2021–2023 (25).

Se observó predominio del sexo masculino (59.1%). En cuanto a gravedad clínica, solo el 4.5% requirió ingreso a terapia intensiva y se documentó una defunción (2.3%), sin detección viral positiva. Estas cifras son comparables a las reportadas por Esparza-Miranda y col., quienes no encontraron incremento significativo en ingreso a UCI ni mortalidad durante la temporada postpandemia.

Aunque el SARS-CoV-2 representó el 15.9% de los casos detectados, no se asoció con incremento de enfermedad crítica. Por su parte, el metapneumovirus humano constituyó casi una quinta parte de los casos, resaltando su relevancia como patógeno respiratorio emergente y frecuentemente subdiagnosticado, con manifestaciones clínicas indistinguibles del VSR.

Un hallazgo relevante fue el patrón estacional observado, con mayor número de hospitalizaciones durante los meses invernales, particularmente en diciembre. Esto refuerza la necesidad de fortalecer estrategias preventivas dirigidas, sobre todo en temporada invernal, medidas tales como la profilaxis contra VSR en población de alto riesgo y la aplicación oportuna de vacunas contra influenza y SARS-CoV-2.

Posterior a la pandemia de COVID-19, se han descrito alteraciones y cambios en la aparición de cuadros respiratorios en las estaciones invernales, incluso se han descrito casos de VSR e influenza durante meses de verano en diversos países. Aunque en nuestro estudio se observó un predominio en la estación invernal, resalta la importancia de mantener una vigilancia epidemiológica continua, ya que la circulación viral puede presentarse fuera de los periodos estacionales esperados.

En el presente análisis preliminar, el virus de la influenza estuvo presente en el 22.7% de los virus detectados, una proporción mayor a la descrita en estudios previos realizados antes de la pandemia en población pediátrica mexicana, como es el estudio de Mata-Moreno y colaboradores. Estos resultados cobran relevancia al comparar con el análisis de Lafond en donde se estimó que aproximadamente el 10% de las hospitalizaciones pediátricas por infecciones respiratorias a nivel mundial están asociadas a influenza, particularmente en menores de cinco años (26).

La mayor frecuencia observada en nuestro estudio podría ser explicada, por el periodo limitado de recolección de datos (cuatro meses invernales), por lo que al tener una muestra de mayor cantidad probablemente la proporción sería menor; sin embargo, sigue siendo una observación relevante. Estos resultados refuerzan la importancia de fortalecer las estrategias preventivas, particularmente la vacunación contra influenza. Además, en la era postpandemia, se han descrito cambios en la circulación viral con incrementos atípicos del virus de influenza y otros virus respiratorios fuera de su estacionalidad habitual, lo que resalta la importancia de mantener una vigilancia epidemiológica continua para adaptar oportunamente las medidas e intervenciones preventivas.

Respecto a comorbilidades, la mayoría de los pacientes en nuestro estudio fueron previamente sanos. Esto concuerda con reportes de la literatura y estudios previos los cuales señalan que una proporción importante de hospitalizaciones por VSR ocurre en niños sin comorbilidades.

Las principales limitaciones de este estudio incluyen el tamaño reducido de la muestra, al corresponder a una fase preliminar de un proyecto prospectivo en expansión. No obstante, como fortalezas destacan el diseño prospectivo y la detección molecular de los virus respiratorios, lo que proporciona mayor precisión diagnóstica.

En conclusión, nuestros hallazgos confirman al VSR como el principal agente viral asociado a infección de vías respiratorias bajas y causa de hospitalización pediátrica en nuestro medio, seguido de influenza, metapneumovirus humano y SARS-CoV-2.

Estos resultados apoyan la importancia de implementar estrategias preventivas dirigidas, en los grupos de mayor riesgo, particularmente en lactantes y niños pequeños, así como la necesidad de ampliar el tamaño de muestra para evaluar con mayor precisión los factores asociados a enfermedad grave y continuar el análisis del perfil epidemiológico de las infecciones respiratorias en la era postpandemia.

LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio corresponde a un análisis preliminar de un proyecto prospectivo en curso, por lo que una de sus principales limitaciones es el tamaño reducido de la muestra, derivado del periodo de recolección de datos. Esto limita la capacidad para establecer asociaciones estadísticas sólidas entre variables clínicas y desenlaces, así como para generalizar los resultados a otras poblaciones.

Otra limitación es que el estudio se realizó en un solo centro hospitalario, lo que puede influir en el perfil epidemiológico observado.

A pesar de estas limitaciones, el diseño prospectivo y la detección molecular de los virus respiratorios constituyen fortalezas importantes del estudio, al permitir una identificación etiológica precisa de las infecciones de vías respiratorias bajas en nuestra población pediátrica.

Como perspectivas futuras, se contempla la ampliación del tamaño de muestra conforme continúe el reclutamiento de pacientes, lo que permitirá evaluar con mayor precisión el perfil epidemiológico. Asimismo, estudios posteriores podrían incluir seguimiento a largo plazo para valorar secuelas respiratorias y comparar los patrones epidemiológicos entre diferentes periodos estacionales pre y postpandemia.

CONCLUSIONES

El VSR fue el agente etiológico más frecuentemente identificado, seguido de influenza, metapneumovirus humano y SARS-CoV-2, confirmando su papel predominante como causa de hospitalización pediátrica en nuestro medio. La mayor proporción de casos se presentó en lactantes y niños pequeños, lo que reafirma su vulnerabilidad ante este tipo de infecciones. La mayoría de los pacientes cursó con evolución clínica favorable, con baja frecuencia de ingreso a terapia intensiva y de requerimiento de ventilación mecánica.

Estos hallazgos subrayan la importancia de la vigilancia epidemiológica continua de los virus respiratorios en población pediátrica, así como la necesidad de fortalecer estrategias preventivas dirigidas, particularmente en grupos vulnerables. La ampliación del estudio permitirá profundizar en los factores asociados a enfermedad grave y contribuir al diseño de intervenciones oportunas en nuestro entorno hospitalario.

Asimismo, los resultados del presente estudio resaltan la importancia de contar con pruebas de diagnóstico molecular para virus respiratorios disponibles de manera oportuna dentro del hospital. La implementación de estas herramientas diagnósticas como parte de los recursos institucionales permitiría optimizar la toma de decisiones terapéuticas, favorecer el uso racional de antibióticos y mejorar las estrategias de aislamiento y control de infecciones. Además, facilitaría una vigilancia epidemiológica más precisa, con impacto potencial en la planificación de programas preventivos y en la calidad de la atención pediátrica, por lo que resulta prioritario gestionar su incorporación al ámbito hospitalario.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bourgeois FT, Lee GM. Impact of COVID-19 on influenza and other respiratory viruses in children. *JAMA*. 2021;326(9):831-3.
- 2.- Rodríguez E, González D. Impacto de la pandemia de COVID-19 en las infecciones respiratorias en niños hospitalizados en Buenos Aires: Un estudio retrospectivo. *Rev Argent Pediatr*. 2023;111(4):397-405.
- 3.- Al-Jabir A, O'Neill P. Effect of COVID-19 pandemic on pediatric respiratory infections: A systematic review. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(5):1289-97.
- 4.- Esparza-Miranda LA, Juárez-Tobías S, Muñoz-Escalante JC, Oliva-Jara UA, Cadena-Mota S, Wong-Chew RM, Noyola DE. Clinical and Epidemiologic Characteristics of Infants Hospitalized with Respiratory Syncytial Virus Infection During the 2022-2023 Season in Mexico. *Pediatr Infect Dis J*. 2023;42(10):e382–e384.
- 5.- Williams TP, et al. Post-pandemic shifts in respiratory virus trends in children in the United Kingdom: A retrospective study. *Lancet Infect Dis*. 2022;22(7):877-85.
- 6.- Lu Q, Wang Q. COVID-19 in children: A review of clinical features and management strategies. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(10):637-45.
- 7.- Yawn BP, Smith DG. Pediatric respiratory infections: A review of epidemiology and management strategies. *Pediatrics*. 2018;141(6):e20173709.
- 8.- González C, Pérez D, Torres J. Cambios en la gravedad y coinfección en niños hospitalizados por infecciones respiratorias tras la pandemia de COVID-19 en España. *Arch Bronconeumol*. 2022;58(3):162-9.
- 9.- Kuppermann N, et al. Post-pandemic surge in respiratory virus infections in pediatric populations. *J Pediatr Infect Dis*. 2022;41(4):354-62.
- 10.- Licari A, Manti S, Castagnoli R, Marseglia A, Brambilla I, Marseglia GL. Epidemiology and clinical characteristics of pediatric lower respiratory tract infections before and during the COVID-19 pandemic. *Pediatr Pulmonol*. 2023;58(2):389–97.
- 11.- 8.- Saitoh K, et al. Impact of COVID-19 on respiratory viruses in children in Australia. *Aust N Z J Public Health*. 2021;45(3):242-9.
- 12.- Leija-Martínez JJ, Cadena-Mota S, González-Ortiz AM, Muñoz-Escalante JC, Mata-Moreno G, Hernández-Sánchez PG, Vega-Morúa M, Noyola DE. Respiratory Syncytial Virus and Other Respiratory Viruses in Hospitalized Infants During the

2023-2024 Winter Season in Mexico. *Viruses*. 2024;16(12):1917.

13.- Marcone DN, Ellis A, Videla C, Ekstrom J, Ricarte C, Carballal G, et al. Viral etiology of acute respiratory infections in hospitalized and outpatient children in Buenos Aires, Argentina. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32(1):E105–E110. doi:10.1097/INF.0b013e31827cd06f.

14.- The Lancet Regional Health – Americas. Increased susceptibility in children born during the pandemic. *Lancet Reg Health Am*. 2023;16:100428.

15.- Sánchez-Alvarado J, Campos-Romero A, Rivas-Ruiz R, Hernández-González M, Arredondo-García JL. Impacto de la pandemia de COVID-19 en la prevalencia de virus causantes de infecciones respiratorias agudas en urgencias pediátricas. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61(3):234-41.

16.- Wong-Chew RM, García-León ML, Noyola DE, Perez-González LF, Gaitán-Meza J, Villegas-Sepúlveda N, et al. Respiratory viruses detected in Mexican children hospitalized with acute respiratory infections: A multicenter study. *Int J Infect Dis*. 2017;61:35–41. doi:10.1016/j.ijid.2017.05.007.

17.- Wu B, Yang Y, Liu H, Ma X, Liu X, Yang C, et al. Clinical and epidemiological characteristics of RSV infections before and after COVID-19 pandemic in hospitalized children in Yunnan, China. *BMC Infect Dis*. 2024;24(1):51.

18.- Li Y, Li Y, Zhang H, Zhang Y, Lin X, Li J, et al. Changes in the epidemiology of respiratory pathogens in children with acute respiratory infections after COVID-19 pandemic in southern China. *BMC Infect Dis*. 2025;25(1):247.

19.- Cilleruelo MJ, Baquero-Artigao F, Sánchez-Códez MI, Mellado MJ. Cambios en la incidencia y manifestaciones clínicas de las infecciones por virus respiratorios en pediatría durante la pandemia por SARS-CoV-2. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2022;40(7):366-72.

20.- Gentile A, Juárez MDV, Lucion MF, Ensinck G, Lopez O, Melonari P, Fernández T, Logiosa A, Lazarte G, Lobertti S, Pejito N, Racana C, López L, Gregorio G. Respiratory Syncytial Virus Epidemiology in Argentina: From COVID-19 Pandemic to the Maternal Immunization Strategy. *Pediatr Infect Dis J*. 2025 Feb 1;44(2S):S23-S26.

21.- Vizcarra-Ugalde S, Rico-Hernández M, Monjarás-Ávila C, Bernal-Silva S, Garrocho-Rangel ME, Ochoa-Pérez UR, et al. Intensive care unit admission and death rates of infants admitted with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infection in Mexico. *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35(11):1199-1203.

22.- Asociación Médica Mundial. *Declaración de Helsinki de la AMM: principios éticos para las investigaciones médicas en participantes humanos*. 75ª Asamblea General; octubre de 2024; Helsinki, Finlandia. Ferney-Voltaire: AMM; 2024. Traducción preliminar.

23.- México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. Última reforma publicada DOF 02-04-2014. México: Diario Oficial de la Federación; 1987.

24.- Mata-Moreno G, Bernal-Silva S, García-Sepúlveda CA, González-Ortíz AM, Ochoa-Pérez UR, Medina-Serpa AU, et al. Population-based influenza and respiratory syncytial virus hospitalizations and in-hospital mortality rates among Mexican children less than five years of age. *Pediatr Infect Dis J*. 2024. doi:10.1097/INF.0000000000004269.

25.- Diaz-Torres IA, Cabrera-Takane ID, Ortega-Vargas FY, Herrera-González AA, Garcia-León ML, Bautista-Carbajal P, et al. Epidemiological and clinical changes in RSV-associated pneumonia in children in Mexico before and during the COVID-19 pandemic. *Infect Dis Rep*. 2025;17:139. doi:10.3390/idr17060139.

26.- Lafond KE, Porter RM, Whaley MJ, Suizan Z, Ran Z, Aleem MA, et al. Global burden of influenza-associated lower respiratory tract infections and hospitalizations among children younger than 5 years: a systematic review and modelling study. *PLoS Med*. 2021;18(3):e1003550. doi:10.1371/journal.pmed.1003550.

