

Análisis de la epidemia estacional por virus respiratorios y virus respiratorio sincicial (VRS) del año 2023 comparado con cohorte prepandemia (2015-2019) en Chile

Analysis of the seasonal epidemic of respiratory viruses and respiratory syncytial virus (RSV) in 2023 in Chile compared to the pre-pandemic cohort (2015-2019)

Franco Díaz^{a,b,c}, Cristóbal Carvajal^{b,c}

^aUnidad de Paciente Crítico Pediátrico, Hospital El Carmen de Maipú. Santiago, Chile.

^bUnidad de Investigación y Epidemiología Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile.

^cLARed Network.

Recibido: 7 de junio de 2024; Aceptado: 9 de octubre de 2024

¿Qué se sabe del tema que trata este estudio?

El año 2023 hubo una presentación inusual de la epidemia estacional de infecciones respiratorias en niños.

¿Qué aporta este estudio a lo ya conocido?

Realizamos un análisis objetivo que muestra que el estrés máximo del sistema de salud estuvo dado por una presentación de infecciones respiratorias temprana en el año. Hubo una gran variación geográfica, en la que la Región Metropolitana no fue responsable de la magnitud de demanda, sino las otras macrozonas. Reforzamos los déficits de una respuesta coordinada, descentralizada, con colaboración público-privada para evaluar objetivamente las políticas públicas implementadas, como los cambios en la programación del año escolar y la campaña de vacunación de virus respiratorio sincicial.

Resumen

Durante la pandemia de COVID-19, las infecciones respiratorias pediátricas disminuyeron drásticamente a nivel mundial. Sin embargo, en el otoño-invierno de 2023, estas enfermedades resurgieron de manera inusual, causando estrés en el sistema de salud. Comparando los datos del 2023 con los del quinquenio prepandemia del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) de Chile, observamos que la magnitud y frecuencia de las enfermedades respiratorias pediátricas fueron similares. No obstante, el estrés en el sistema de salud se debió al inicio temprano de la demanda, la sincronización de grupos etarios, la heterogeneidad geográfica y la capacidad de respuesta global y local. En la Región Metropolitana (RM), los casos no aumentaron en número, pero se presentaron 4

Palabras clave:

Virus Respiratorio Sincicial;
Infección Respiratoria;
Neumonía Viral;
Bronquiolitis

semanas antes. En las regiones central, centro-sur y sur, los casos aparecieron más temprano y durante un periodo más corto, resultando en un pico de hasta 4 veces más en hospitalizaciones y consultas de urgencia. La eficacia de las políticas públicas, como los cambios en programas educacionales y la inmunización contra el virus respiratorio sincicial (VRS), requiere un análisis objetivo y multisectorial. Es necesario ajustar las políticas para evitar la sobrerrepresentación de la RM y fomentar la colaboración público-privada para perfeccionar la información de la carga del VRS, y así mejorar los estándares de atención, tratamientos y su disponibilidad a lo largo de Chile.

Abstract

During the COVID-19 pandemic, pediatric respiratory infections dropped drastically worldwide. However, in the 2023 fall-winter season, these diseases re-emerged in an unusual manner, placing significant strain on the healthcare system. Comparing 2023 data with the five-year pre-pandemic data from the Department of Health Statistics and Information (DEIS) of Chile, we observed that the magnitude and frequency of pediatric respiratory diseases were similar. However, the stress on the healthcare system was due to the early demand, the synchronicity of age groups, geographic heterogeneity, and global and local response capacity. In the Metropolitan Region (RM), cases did not increase but presented 4 weeks earlier. In the central, south-central, and southern regions, cases appeared earlier and over a shorter period, resulting in a peak of up to 4 times more hospitalizations and emergency visits. The effectiveness of public policies, such as changes in annual school schedules and immunization against respiratory syncytial virus (RSV), requires an objective and multisectoral analysis. Policies need adjustments to avoid overrepresentation of the RM and to promote public-private collaboration to improve data on RSV burden, thus improving standards of care, treatments, and their availability throughout Chile.

Keywords:

Respiratory Syncytial Virus;
Respiratory Infection;
Viral Pneumonia;
Bronchiolitis

La problemática que plantea la enfermedad por virus respiratorio sincicial (VRS) en la morbilidad infantil a nivel global ha sido objeto de análisis y publicaciones importantes.

En las últimas 2 décadas han surgido muchas iniciativas internacionales y locales para aunar esfuerzos para mitigar la carga de enfermedad de VRS en la población pediátrica de riesgo y general. Uno de ellos fue la reciente creación de la “Coalición VRS” en Chile para aportar una mirada público-privada de los puntos clave de mejora para abordar este problema¹.

Es importante destacar que la pandemia COVID-19 y las medidas adoptadas para su mitigación, por ejemplo, las de distanciamiento social, produjo un cambio epidemiológico drástico en las infecciones respiratorias pediátricas a nivel mundial, disminuyendo a un nivel sin precedentes. En la temporada otoño invierno 2022/2023 en el hemisferio norte y en 2023 en hemisferio sur, se incitó el concepto de pandemia pediátrica, deuda o robo inmunológico, para describir los cambios epidemiológicos de las infecciones respiratorias, específicamente de VRS²⁻⁶.

El sistema de salud chileno tiene un sistema robusto de registro, destacado a nivel mundial. La gobernanza de información en los últimos 10 años ha tenido una política de datos abiertos, con publicaciones periódicas actualizadas en línea, dependiente del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Mi-

nisterio de Salud de Chile [<https://deis.minsal.cl/>]. Por tanto, utilizar esta información públicamente disponible, permite una evaluación objetiva para comprender la situación del año 2023 y hacer un análisis comparativo no con los años 2020-2022, sino en forma adecuada y ajustado del periodo prepandémico. Las bases de datos analizadas en este reporte incluyen las prestaciones y demanda de la Red Pública de Salud. Interrogamos la base de datos de las atenciones de urgencia en la página oficial del DEIS [<https://deis.minsal.cl/>], de todas las consultas a nivel nacional por causa respiratoria^a (CIE 10 grupo J) y las hospitalizaciones para dicho grupo.

Para el análisis de pacientes pediátricos agregamos el filtro predefinido según grupo etario:

- lactante menor [menores de 1 año].
- lactante mayor y preescolares [1 a 4 años].
- escolares y adolescentes [5 a 15 años].

Para el análisis geográfico, dividimos la población según las macrozonas definidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (<https://www.minciencia.gob.cl/macrozonas/que-son-las-macrozonas/>) según la Ley de la República de Chile N.º 21.105, Art. 6º a 8º:

^aPara los años 2020 a 2023 el resultado del total de casos incluyó la adición de códigos U07.1 y U07.2 correspondiente a caso sospechoso y confirmado de COVID-19.

- Macrozona Norte: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama.
- Macrozona Centro: Coquimbo y Valparaíso.
- Macrozona Centro Sur: O'Higgins, Maule, Ñuble y Biobío.
- Macrozona Sur: La Araucanía, Los Lagos y Los Ríos.
- Macrozona Austral: Aysén y Magallanes y la Antártica Chilena.

En forma adicional, utilizamos la base de datos nacional de egresos hospitalarios [https://deis.minsal.cl/], para los años 2015 a 2023, para calcular número de egresos hospitalarios pediátricos correspondiente a causa respiratoria (CIE 10 grupo J) según filtros preestablecidos de edad y previsión.

Del análisis podemos destacar:

1. El número total de consultas por infecciones respiratorias pediátricas no fue mayor en el año 2023 a lo habitual observado prepandemia.

Al igual que lo descrito internacionalmente, en Chile hubo una disminución del número de consultas pediátricas de urgencia por causa respiratoria durante los años 2020 y 2021 (figura 1 A). Sin embargo, el número total de consultas el año 2023 fue un 10% menor que el promedio del quinquenio prepandemia. Es interesante destacar que, al desglosar los datos por grupos etarios, existieron tendencias contraintuitivas respecto al mensaje que predominó. Si bien en los escolares y adolescentes efectivamente aumentó un 17% en comparación con las cifras de la etapa prepandémica, la situación fue opuesta para los preescolares y los menores de un año. En los lactantes mayores y preescolares hubo una reducción de un 30% de las consultas respi-

ratorias. En los menores de un año, quienes constituyen el grupo más vulnerable a las infecciones respiratorias bajas causadas por el virus respiratorio sincitial, se observó una disminución del 35% comparado con el periodo prepandemia.

2. Hubo más hospitalizaciones el año 2023, pero no fue debido a un alza de casos en los lactantes menores, que es el grupo de mayor riesgo de infección grave por VRS.

Los casos de hospitalización pediátrica de urgencia por causa respiratoria fueron un 17% más que el histórico prepandemia (figura 1 B). Sin embargo, al desagregar la información por grupo etario de estas, al comparar con el quinquenio pre-COVID-19, el aumento del número de casos hospitalizados estuvo dado principalmente por en escolares y adolescentes, un 60% correspondiendo a una diferencia absoluta de 3.173 casos. En los menores de un año no hubo cambios significativos, incrementando sólo 157 casos en el año 2023. Tal como es propuesto por el reciente grupo "Coalición VRS", el grupo de preescolares tiene una participación importante, con un incremento del 20% de las hospitalizaciones (2.480 casos) comparado con la cohorte 2015-2019, respaldando de manera indirecta la hipótesis de que se trata de un grupo que tuvo menor exposición a virus respiratorios en los años 2020-2022.

3. La frecuencia de hospitalización global fue mayor en 2023 para todos los grupos etarios.

En forma indirecta podemos calcular que la frecuencia de hospitalización (hospitalizaciones/consultas) fue mayor en el año 2023 que el quinquenio prepandemia, 4,8% vs. 3,6%. Es llamativo que el aumento fue en los 3 grupos analizados: 1,5 veces más en me-

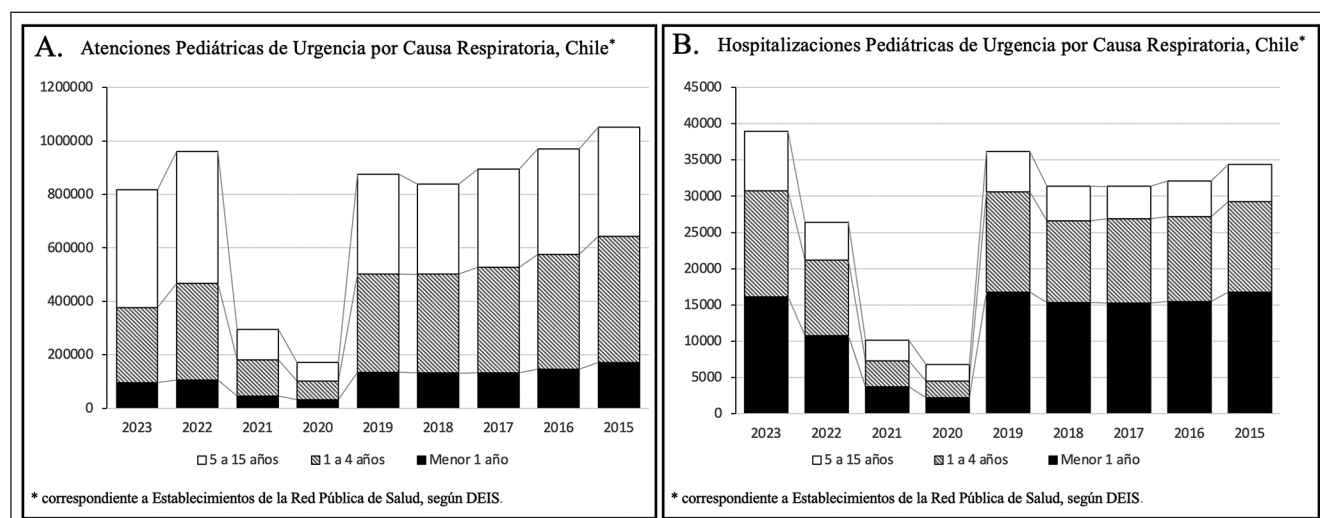


Figura 1. Atenciones (A) y hospitalizaciones (B) pediátricas de urgencia por causa respiratoria por año, según grupo etario. Obs. el eje y muestra número de casos y su escala ha sido ajustada para cada gráfico.

nores de 1 año; 1,7 veces más en 1 a 4 años; y 1,4 veces más en 5 a 15 años. Es interesante nuevamente destacar la participación del grupo lactante mayor y preescolares, pero también del grupo adolescente.

Sin embargo, estos datos no apoyan algunas aseveraciones de expertos, ya que no es posible afirmar que las infecciones por VRS fueron más graves y los lactantes fueron más susceptibles a complicaciones por VRS. Esto es reforzado con la evidencia indirecta que podría aportar la correlación con los datos disponibles de los centros centinelas del reporte de circulación viral, en que VRS correspondió a un rango 35-45% (hasta 75% en periodo de SEs pico) en quinquenio 2015-2019, y 25% (60% en periodo de SEs pico) en 2023⁷.

Otro punto que es necesario comentar es qué entendemos por bronquiolitis y enfermedad respiratoria grave por VRS. Por ejemplo, en los estudios recientes de Nirsevimab (Beyfortus®, Sanofi/AstraZeneca), definió Bronquiolitis grave como hospitalización por cualquier causa y requerimiento de oxígeno, mientras que para la comunidad pediátrica habitual es el requerimiento de cama crítica o soporte respiratorio avanzado⁸⁻¹². Este último punto también es muy discutido, ya que hay heterogeneidad para criterios de ingreso, tratamientos y alta hospitalaria¹². A modo de ejemplo, en muchas unidades el uso de cánula nasal de alto flujo (CNAF), presión positiva continua en la vía respiratoria (*continuous positive airway pressure*, CPAP), edad menor a 3 meses, es indicación de uso de cama crítica, mientras que en la mayoría de los centros no es así. En algunas unidades especializadas, el inicio de lactancia materna es retrasada según requerimientos de oxigenoterapia y el alta a domicilio ha sido protocolizada 48 h posterior a su suspensión de oxigenoterapia. Sin ir más lejos, en la evaluación de una de las medidas contra el VRS, el uso de Nirsevimab (Beyfortus®, Sanofi/AstraZeneca), el Comité Asesor en Vacunas y Estrategias de Vacunación e Inmunización (CAVEI) utiliza la carga económica de un reporte monocéntrico de 260 pacientes hospitalizados por infección respiratoria por VRS (234 sin factores de riesgo y 26 con factores de riesgo), realizado hace 8 años, cuya estadía y complicaciones están fuera del rango habitual para dicha patología¹²⁻¹⁴. Un factor importante es el uso de datos de circulación viral por centros centinelas, que pueden reflejar la situación global, pero insuficientes para evaluar el uso específico de medidas para un patógeno en particular^{7,15}. Es importante notar que en los Informes de Circulación de Virus Respiratorios, las muestras para identificación viral eran alrededor de 1.500 en SEs de periodo pico prepandemia, mientras que el 2023 se analizaron el triple de muestras en el periodo de alta demanda. Por tanto, no es posible analizar correctamente la diferencia en números absolutos, y hay un sesgo en la presentación de datos en los gráficos, que

hay que mirar minuciosamente, en especial el eje de valores vertical (el eje de las y)^{7,15}.

La evidencia mundial muestra un aumento de las hospitalizaciones por bronquiolitis, y el sobreuso de terapias fútiles no fundamentadas, ineficaces o innecesarias, independiente de la gravedad. El uso de cánula nasal de alto flujo fue presentado hace unas décadas como una medida de alta eficacia para prevenir progresión de la gravedad de bronquiolitis, sin embargo, estudios recientes no apoyan esas hipótesis iniciales, pero existen efectos negativos, como por ejemplo aumento de la estancia hospitalaria¹⁶⁻²⁰. Recientemente Belletier et al. analizaron más de 30 mil lactantes ingresados por bronquiolitis a 27 unidades de cuidados intensivos pediátricos en Estados Unidos a lo largo de 10 años²¹. En dicha cohorte, los ingresos aumentaron al triple, y el uso de cánula nasal de alto flujo 4,8 veces y VM no invasiva 5,8 veces.

4. ¿Qué ocurrió el 2023 en Chile?

El primer pico de consultas de urgencia por causa respiratoria se registró durante las SEs 10 a 12, coincidiendo con el inicio del año escolar. Este aumento en las consultas fue significativamente mayor en comparación con los años previos a la pandemia, como se observa en la figura 2A. Este incremento estuvo impulsado principalmente por un elevado número de casos en escolares y adolescentes, aunque también se observó un aumento, aunque menor, en lactantes mayores y preescolares. En una tendencia similar a la observada en la cohorte 2015-2019, a partir de las SE 14-15 del año 2023 se comenzó a notar un aumento progresivo en las consultas pediátricas por infecciones respiratorias. Sin embargo, lo que distingue al año 2023 es la rapidez con la que se alcanzó el pico de estas consultas: en solo 6 semanas, en comparación con las 10 a 12 semanas habitualmente observadas en el quinquenio prepandemia.

El aumento de hospitalizaciones por enfermedades respiratorias comenzó en la SE 16-17, al igual que años prepandemia. Sin embargo, las hospitalizaciones aumentaron en forma pronunciada, alcanzando el pico en un periodo más corto, 4 semanas, comparado con las 8 a 10 semanas observadas en la cohorte 2015-2019 (figura 2B). La frecuencia de hospitalización fue muy alta en este periodo llegando a ser más del 10% por 4 semanas consecutivas, cifras elevadas comparadas con los años máximos 2015-2019, que superó ese límite ocasionalmente una semana al año.

En el análisis de frecuencia de hospitalizaciones por grupo de edad, se observa que este fenómeno dependió de la dinámica de los 3 grupos etarios. Los menores de 1 año, y entre 1 a 4 años, tuvieron un aumento temprano y de gran magnitud, representado por la pendiente entre las SE 20 a 24 en la figura 3A. A diferencia

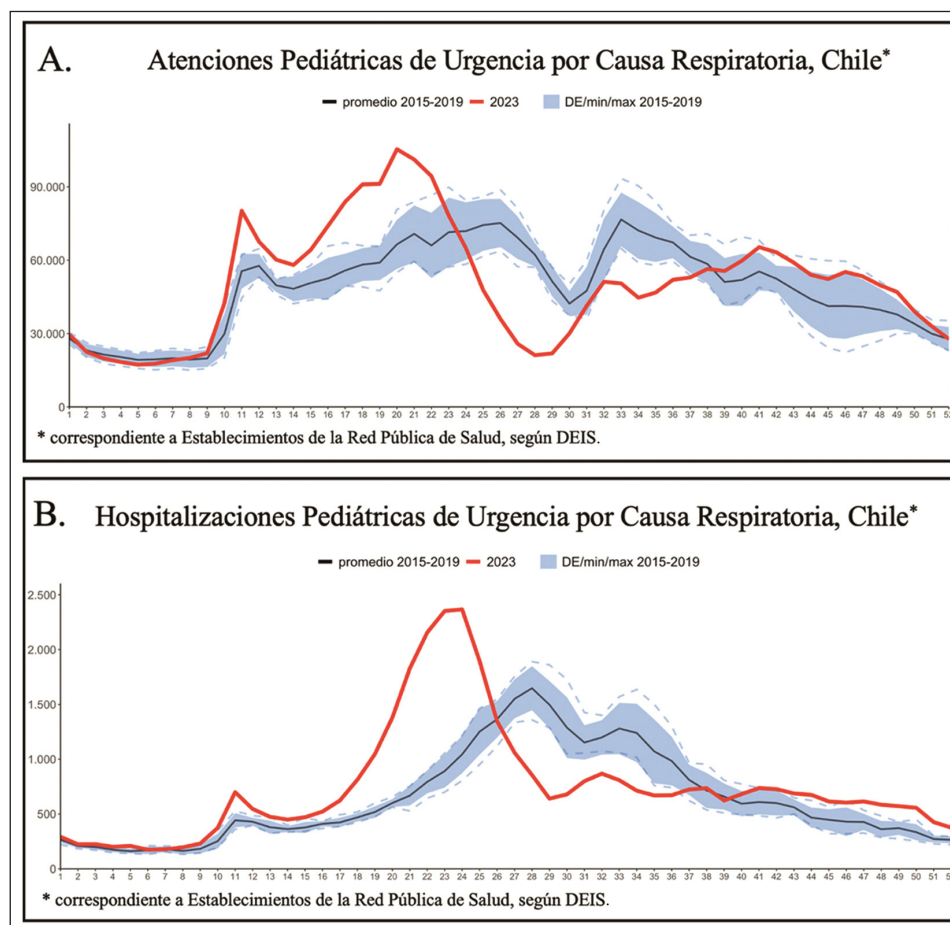


Figura 2. Atenciones (A) y hospitalizaciones (B) pediátricas de urgencia por causa respiratoria por semana epidemiológica, Chile. Cohorte 2015-2019 vs. 2023. Obs. el eje y muestra número de casos y su escala ha sido ajustada para cada gráfico.

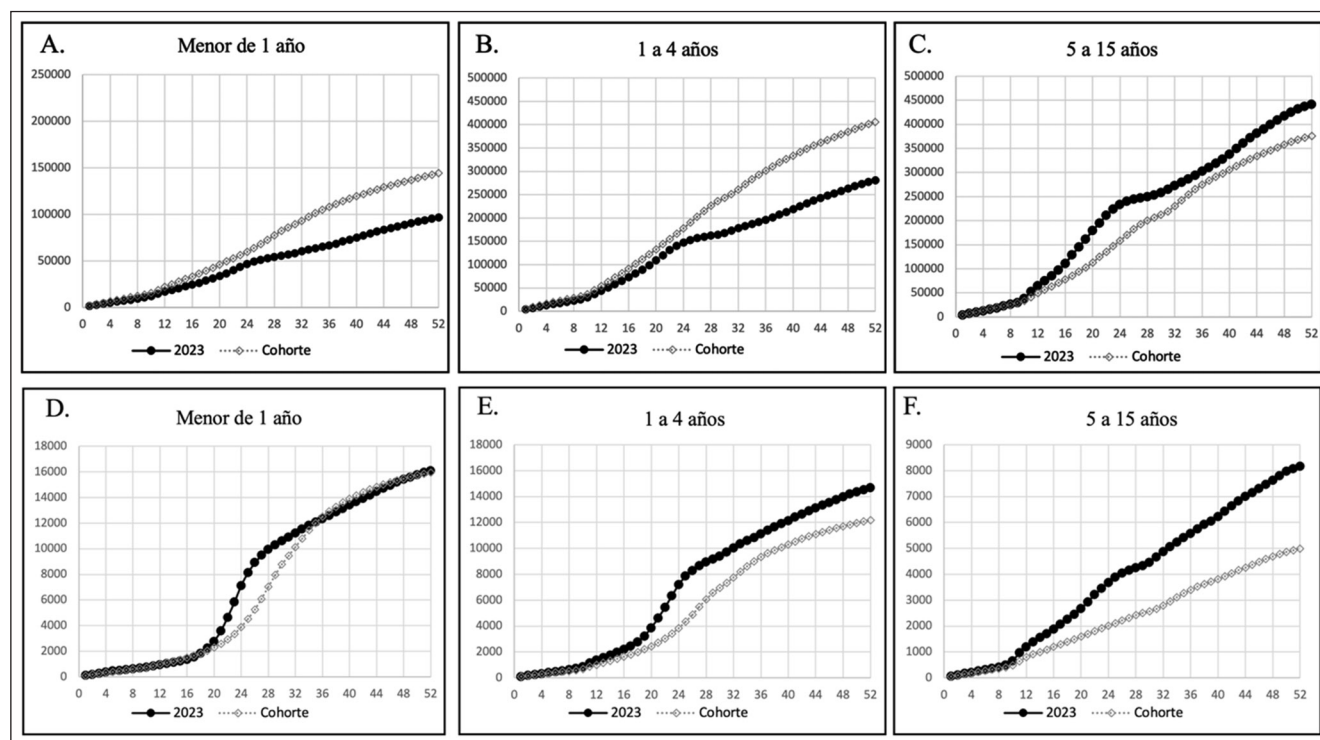


Figura 3. Atenciones (A, B, C) y hospitalizaciones (D, E, F) pediátricas de urgencia por causa respiratoria acumulativas por semana epidemiológica, según grupo etario, Chile. Cohorte 2015-2019 vs. 2023. Obs. el eje y muestra número de casos y su escala ha sido ajustada para cada gráfico.

del grupo de 1 a 4 años, los menores de 1 año se equipararon con la cohorte histórica posterior a SE 30. Los pre-escolares, escolares y adolescentes se mantuvieron con un mayor número absoluto de hospitalizaciones, representado por las curvas paralelas a la cohorte histórica. Es importante notar que habitualmente observábamos un pequeño desfase entre el incremento de hospitalizaciones por grupo, en forma inicial los escolares y adolescentes, luego seguidos por preescolares y luego los lactantes menores. En forma llamativa, todos los grupos en el año 2023 tuvieron el ascenso pronunciado de casos de hospitalización muy cercanos a las SE 18 a 20. Muchos autores atribuyen el cambio y magnitud de las infecciones respiratorias a las cohortes de lactantes, preescolares y madres gestantes que no estuvieron expuestos a virus respiratorios en los años 2020 y 2021, siendo uno de ellos el VRS^{2,3,5,22-24}. Esta conjetura pudiera tener alguna plausibilidad biológica, pero sin datos robustos que lo respalden queda como una mera inferencia mecanicista, que será importante dilucidar en futuros estudios de cohortes con inmunización universal de madres gestantes, recién nacidos y lactantes.

En especial hay que destacar que la alta concentración de casos en 4 semanas determinó un pico 40% mayor al promedio de la cohorte pre-pandemia. Incluso, fue un 20% mayor al pico máximo de ese quinquenio histórico (2015-2019).

Ante esta situación, fue un desafío para el sistema de salud implementar las medidas que históricamente han demostrado ser exitosas y efectivas, para equiparar la abrumadora demanda de atención sanitaria. La rapidez y magnitud del incremento de casos llevaron

al límite la capacidad de respuesta, en especial en su ejecución progresiva en tiempos predefinidos, subrayando la necesidad de adaptarse dinámicamente a las circunstancias.

La colaboración pública privada ha sido siempre una característica del sistema de salud chileno. En la cohorte 2015-2019, la participación del sistema privado fue entre el 30 y 35% de las hospitalizaciones NNA. Las hospitalizaciones pediátricas en centros privados durante el año 2023 fueron menor al periodo pre-pandemia, un 27% del total de casos. Es más, la participación de NNA beneficiarios del Fondo Nacional de Salud (FONASA) en la ocupación de camas durante el año 2023 también fue menor en las hospitalizaciones en el sistema privado que en la cohorte histórica, 33% vs. 38%. (figura 4) Es importante recalcar que del total de NNA hospitalizados, un 80% fueron pertenecientes a FONASA, y un solo 7% de estas hospitalizaciones fueron absorbidas por el sistema privado.

Toda muerte de un niño es una tragedia, pero un dato relevante desde el punto de vista de salud pública es que el número NNA y específicamente de menores de un año, fallecidos por infecciones respiratorias el año 2023 no fue mayor a los quinquenios pre-pandemia y no hubo un exceso de mortalidad en menores de 5 años.

Es de suma importancia que, ante el ruido mediático y la presión social, sigamos guiándonos por la evidencia científica y mantengamos el foco en la implementación de políticas públicas que respondan a las necesidades reales de nuestra población, más allá de la percepción amplificadora por los medios. Es crucial recordar que la información precisa y el análisis fundamentado son nuestras herramientas más valiosas para enfrentar estos desafíos.

5. Análisis geográfico y temporal de la carga de enfermedad de infecciones respiratorias en niños.

Uno de los principales aprendizajes del año 2023, es que la temporalidad y magnitud de los cambios en consultas y hospitalizaciones de la epidemia estacional de infecciones respiratorias puede ser distinta en las macrozonas. Por ejemplo, en la Región Metropolitana no hubo un pico mayor a lo habitual, pero sí un mes previo al registro pre-pandemia (figura 5). En la macrozona norte, el aumento de las consultas de urgencias y hospitalizaciones fue 4 semanas previo a la zona centro. En la macrozona sur fue posible predecir la tendencia desde la SE 20 que el pico de hospitalizaciones sería mucho mayor, finalmente llegando al doble del valor de la cohorte histórica. En forma similar, en la macrozona centro y sur las cifras casi alcanzaron el triple de hospitalizaciones. Sin embargo, en la Región Metropolitana hubo un desplazamiento del pico hacia el otoño, pero sin un aumento significativo.

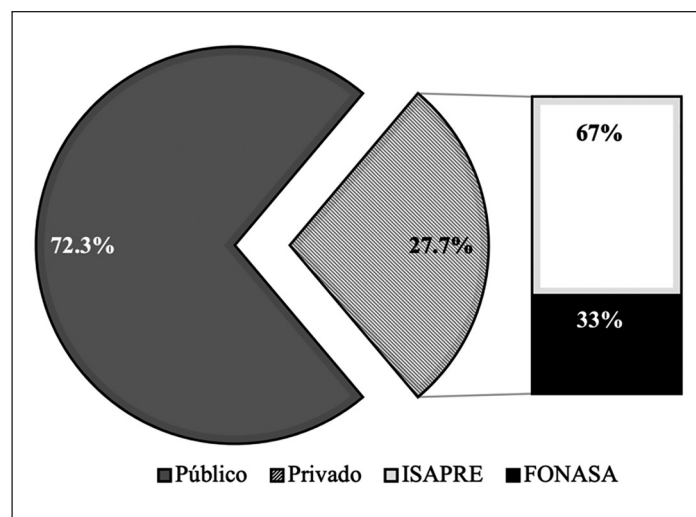


Figura 4. Egresos hospitalarios pediátricos por causa respiratoria en Chile durante el año 2023 en centros de la red pública y privada. Barra secundaria muestra la frecuencia relativa de egresos por causa respiratoria del sistema privado según beneficiario FONASA e Isapre.

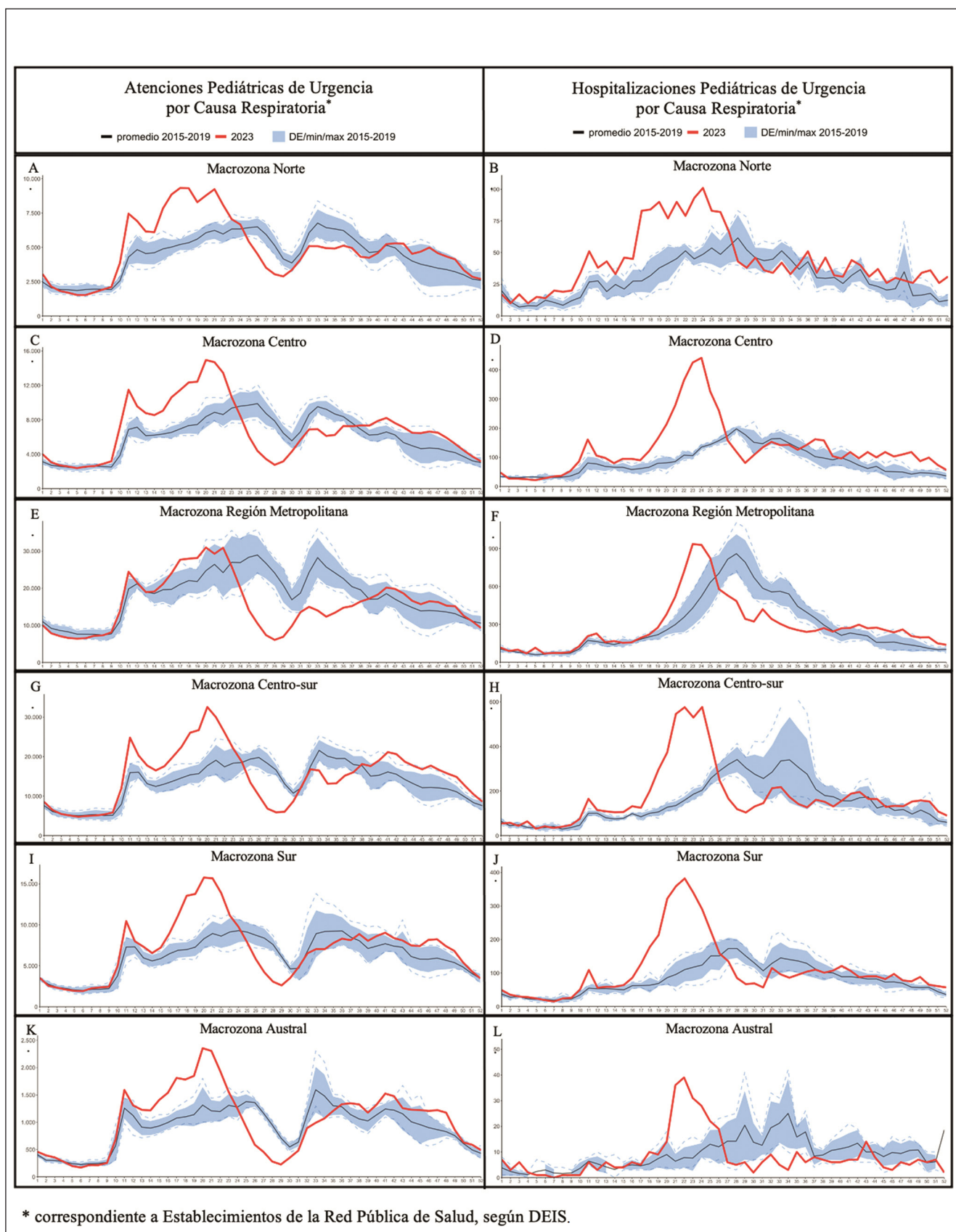


Figura 5. Atenciones (A, C, E, G, H, I, K) y hospitalizaciones (B, D, F, H, J, L) pediátricas de urgencia por causa respiratoria por semana epidemiológica, según macrozona, Chile. Cohorte 2015-2019 vs. 2023. Obs. el eje y muestra número de casos y su escala ha sido ajustada para cada gráfico.

Es muy relevante esta observación, ya que quedó en evidencia la pobre capacidad de respuesta de aumento de dotación de camas, recursos humanos (RRHH) y equipos en zonas fuera de la Región Metropolitana. Tal como es mencionado por los autores de la “Coalición VRS”, esta situación es más dramática al carecer Chile de un transporte especializado y oportuno para pacientes pediátricos graves y que requieren una cama crítica. Por ejemplo, en la Región Metropolitana se estima que residen 2 millones de NNA²⁵ y no existe una unidad de transporte de paciente grave pediátrico especializado para la cobertura urbana. Este escenario es peor en zonas rurales y regiones, que basalmente tienen un déficit estructural de RRHH y camas críticas por número NNA, también un menor número de especialistas y posibilidad de colaboración entre sistema público y privado. Esto no debiera sorprendernos, ya que el deficiente sistema de transporte pediátrico había sido destacado a nivel nacional por Carrillo et al.²⁶ casi una década atrás, y en el año 2001, Bustos et al.²⁷ dieron una alarma al reportar los efectos negativos de transporte de NNA graves por equipos no especialistas en transporte pediátrico. Aún muchos centros dependen de licitaciones locales para transporte de NNA graves, cuyos estándares, debido al desbalance actual entre oferta y demanda, son insuficientes. Experiencias similares, de este punto crítico de la continuidad de atención de NNA, han sido reportadas en Latinoamérica y el mundo²⁸⁻³³.

Chile ha sido un ejemplo de la preparación e implementación de medidas para enfrentar el alza de enfermedades respiratorias pediátricas desde la década de los 80, consolidándose como estrategia nacional líder en disminuir la morbi-mortalidad desde hace 30 años³⁴. Ad portas de la instauración de la mayor política de salud pública de los últimos tiempos para combatir VRS con un costo de \$60.905.390.000 para 196.850 dosis de Nirsevimab (Beyfortus®, Sanofi/AstraZeneca), anticuerpos monoclonales para VRS, es de suma importancia que surjan iniciativas como la Coalición VRS, en línea con otras asociaciones de Latinoamérica y el mundo. La participación de universidades públicas, privadas y consorcios privados de salud es fundamental para entender un problema que lleva décadas y plantear intervenciones que esperamos tenga un gran impacto en mejorar la salud de NNA.

Dentro de la industria farmacéutica las vacunas representan menos del 10% de participación, correspondiente a USD\$ 50 billones en 2024 y se espera que alcance USD\$ 80 billones el 2029, siendo un atractivo negocio en la actualidad^{35, 36}. No es de extrañar que la publicidad de las farmacéuticas duplique el presupuesto para investigación, como industria global, permeando mercados y hasta la academia, por lo que una regulación que considere una evaluación objetiva entre

costo, beneficio, eficacia e impacto con un abordaje multilateral.

Una medida evidente y básica es el reporte de casos y circulación viral. Disponemos de las tecnologías y los recursos necesarios para reportar casi en tiempo real la gran mayoría de exámenes para la identificación de agentes etiológicos virales de infecciones respiratorias pediátricas. Esta capacidad ya fue demostrada durante la pandemia COVID-19, en que rápidamente superamos los obstáculos para tener un reporte diario de exámenes moleculares de SARS-CoV-2 (total de exámenes tomados, casos positivos y negativos), demanda, hasta hospitalizaciones y requerimientos de camas críticas. Es necesario que los distintos grupos de interés (*stakeholders*) presionen para una colaboración intersectorial para implementar el reporte de circulación viral real en vez de centros centinelas, un equivalente a lo realizado para SARS-CoV-2. En forma concomitante, es necesario reforzar e impulsar a nivel nacional la tecnología para identificación viral, por ejemplo, con la instalación de laboratorios de microbiología con técnicas de biología molecular para múltiples patógenos respiratorios. En la actualidad es limitado el acceso, ya que muchos centros aún dependen de la compra de servicios a laboratorios privados, o dependen del uso de pruebas inmunocromatográficas en secreciones respiratorias. Podemos observar la transversalidad de instituciones público privadas de la miembros de “coalición VRS”, por lo que las medidas urgentes que debiéramos impulsar deben incluir todos los actores incumbentes.

La principal limitación del análisis de la demanda de urgencia y hospitalización es que estos datos incluyen exclusivamente a la red pública de salud, que se estima que incluye el 80% de NNA, y también las carencias propias de las fuentes de información secundaria. Sin embargo, la inclusión de las estadísticas de los egresos hospitalarios apoya y fortalecen nuestros resultados.

En conclusión, existe un déficit grave de información de la carga de VRS en la epidemia estacional de infecciones respiratorias en niños. Es necesario evaluar las situaciones epidemiológicas y ajustar las potenciales medidas, como vacaciones de invierno y educación a distancia, según distribución geográfica a lo largo del país, ya que una evaluación general sobrerrepresenta la región metropolitana, dejando postergada la realidad local fuera de Santiago. Es de suma urgencia la colaboración público privada para identificar y establecer estándares de atención para niños con infecciones respiratorias. Un avance imperativo es incorporar transversalmente a todos los prestadores privados que atienden beneficiarios de FONASA a un sistema uniforme, por ejemplo, grupos relacionados diagnósticos, y evitar sobreuso y mal uso de la Ley de Urgencia.

La información robusta aportada por los reportes semanales del DEIS de la demanda de atenciones y hospitalizaciones de NNA por causa respiratoria, deben ser mandatorios para los consorcios privados de salud, en especial aquellos con integración vertical. Las intervenciones propuestas y medidas innovadoras para mitigar el impacto en el sistema de salud deben tener una evaluación clínica y económica transversal, y estipulando claramente su objetivo y alcance. Esto incluye cosas tan generales como las medidas de distanciamiento social, uso de mascarillas, vacaciones de invierno variables y ajustadas geográficamente y por edad, modelamiento de datos predictivos, entre otros. Es necesario invertir en entregar la información adecuada a padres y profesionales de la salud de estas intervenciones, e incorporar a la comunidad en estas estrategias. Un ejemplo claro es la exitosa campaña de inmunización de contra VRS, Nirsevimab (Beyfortus®, Sanofi/AstraZeneca), con una cobertura de casi el 98% de los recién nacidos. En el grupo objetivo de lactantes, sin embargo, la cobertura es menor al 90% y lamentablemente no ha logrado aumentar en los últimos meses de la campaña. Además, ha sido muy heterogénea en regiones (entre 80 y 94%), dejando varias zonas con

una cobertura mayor al objetivo de la campaña, pero menor a los estudios en que se sustenta esta medida de suma importancia⁸⁻¹¹. Sólo con un análisis adecuado de información fidedigna podremos evaluar el impacto y eficacia de las diferentes medidas, que en el mundo aún son controversiales^{8-11,37,38}.

Uso de Inteligencia Artificial

La herramienta ChatGPT 4.1 fue utilizada como asistente de edición y redacción, sin participación en contenidos de la investigación. La herramienta ChatGPT 4.1 fue utilizada como traductor avanzado de términos técnicos y anglicismos, para contextualizarlos. La herramienta ChatGPT 4.1 fue utilizada para editar el formato de las referencias según lo requerido por Andes Pediátrica.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Paris E, Daza P, Tapia L, et al. Estrategias y recomendaciones para enfrentar la enfermedad por virus respiratorio sincial el año 2024. *Andes pediátr.* 2024;95(1):17-23. doi:10.32641/andespediatr.v95i1.5055
- Billard MN, Bont LJ. Quantifying the RSV immunity debt following COVID-19: a public health matter. *Lancet Infect Dis.* 2023;23(1):3-5. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00544-8
- Li Y, Wang X, Cong B, et al. Understanding the Potential Drivers for Respiratory Syncytial Virus Rebound During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *J Infect Dis.* 2022;225(6):957-64. doi: 10.1093/infdis/jiab606
- Vásquez-Hoyos P, Díaz-Rubio F, Monteverde-Fernandez N, et al. LARed Network. Reduced PICU respiratory admissions during COVID-19. *Arch Dis Child.* 2021;106(8):808-11. doi: 10.1136/archdischild-2020-320469
- Stein RT, Zar HJ. RSV through the COVID-19 pandemic: Burden, shifting epidemiology, and implications for the future. *Pediatr Pulmonol.* 2023;58(6):1631-9. doi: 10.1002/ppul.26370
- Díaz F, Carvajal C, Gatica S, et al. Relationship between national changes in mobility due to non-pharmaceutical interventions and emergency department visits due to pediatric acute respiratory infections during the COVID-19 pandemic. *medRxiv* 2022.06.16.22276017. doi: 10.1101/2022.06.16.22276017
- Vigilancia de virus respiratorios, Instituto de Salud Pública, Gobierno de Chile. Disponible en: < <https://www.ispch.gob.cl/biomedico/vigilancia-de-laboratorio/ambitos-de-vigilancia/vigilancia-virus-respiratorios/informes-virus-respiratorios/> > Accedido 30/05/24
- Hammit LL, Dagan R, Yuan Y, et al. MELODY Study Group. Nirsevimab for Prevention of RSV in Healthy Late-Preterm and Term Infants. *N Engl J Med.* 2022;386(9):837-46. doi: 10.1056/NEJMoa2110275
- Ares-Gómez S, Mallah N, Santiago-Pérez MI, et al. NIRSE-GAL study group. Effectiveness and impact of universal prophylaxis with nirsevimab in infants against hospitalisation for respiratory syncytial virus in Galicia, Spain: initial results of a population-based longitudinal study. *Lancet Infect Dis.* 2024;24(8):817-28. doi: 10.1016/S1473-3099(24)00215-9
- López-Lacort M, Muñoz-Quiles C, Mira-Iglesias A, et al. Early estimates of Nirsevimab immunoprophylaxis effectiveness against hospital admission for respiratory syncytial virus lower respiratory tract infections in infants, Spain, October 2023 to January 2024. *Euro Surveill.* 2024;29(6):2400046. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2024.29.6.2400046
- Drysdale SB, Cathie K, Flamein F, et al. HARMONIE Study Group. Nirsevimab for Prevention of Hospitalizations Due to RSV in Infants. *N Engl J Med.* 2023;389(26):2425-35. doi: 10.1056/NEJMoa2309189
- Serra J, González-Dambrauskas S, Vásquez Hoyos P, et al. Variabilidad terapéutica en lactantes con bronquiolitis hospitalizados en unidades de cuidados intensivos latinoamericanas. *Rev Chil Pediatr.* 2020;91(2):216-25. doi: 10.32641/rchped.v91i2.1156
- Comité Asesor En Vacunas Y Estrategias De Vacunación (CAVEI). Recomendación del CAVEI sobre incorporación de un anticuerpo monoclonal para inmunización pasiva contra el virus respiratorio sincial en lactantes en el Programa Nacional de Inmunizaciones. *Rev. chil. Infectol.* 2023;6(40):657-64. doi: 10.4067/s0716-10182023000600657
- Zepeda J, Vásquez J, Delpiano L. Direct costs of low respiratory infection due to RSV in children under one year. *Rev Chil Pediatr.* 2018;89(4):462-70. doi: 10.4067/S0370-41062018005000401
- Informe Anual Influenza, Departamento

- de Epidemiología, Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Disponible en: <https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2023/02/informe_anual_de_influenza_2022_SE_52.pdf>, accedido 11 de Mayo 2024.
16. Wegner A, Cespedes P, Godoy M, et al. Cánula nasal de alto flujo en lactantes: experiencia en una unidad de paciente crítico. *Rev. chil. pediatr.* 2015;86(3):173-81. doi: 10.1016/j.rchipe.2015.06.003
 17. Milési C, Pierre AF, Deho A, et al. A multicenter randomized controlled trial of a 3-L/kg/min versus 2-L/kg/min high-flow nasal cannula flow rate in young infants with severe viral bronchiolitis (TRAMONTANE 2). *Intensive Care Med* 2018;44(11):1870-8. doi: 10.1007/s00134-018-5343-1
 18. Ramnarayan P, Richards-Belle A, Drikite L, et al. Effect of High-Flow Nasal Cannula Therapy vs Continuous Positive Airway Pressure Therapy on Liberation From Respiratory Support in Acutely Ill Children Admitted to Pediatric Critical Care Units: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2022;328(2):162-72. doi: 10.1001/jama.2022.9615
 19. Wiser RK, Smith AC, Khallouq BB, et al. A pediatric high-flow nasal cannula protocol standardizes initial flow and expedites weaning. *Pediatr Pulmonol.* 2021;56(5):1189-97. doi: 10.1002/ppul.25214
 20. Huang JX, Colwell B, Vadlaputi P, et al. Protocol-Driven Initiation and Weaning of High-Flow Nasal Cannula for Patients With Bronchiolitis: A Quality Improvement Initiative. *Pediatr Crit Care Med.* 2023;24(2):112. doi: 10.1097/PCC.0000000000003136
 21. Belletier JH, Maholtz DE, Hanson CM, et al. Respiratory Support Practices for Bronchiolitis in the Pediatric Intensive Care Unit. *JAMA Netw Open.* 2024;7(5):e2410746. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.10746
 22. Horvat C, Casalegno J, Masson E, et al. Contribution of Infant Rhinovirus Bronchiolitis to Hospital Bed and Ventilation Use. *JAMA Netw Open.* 2024;7(2):e2355033. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.55033
 23. Christou E, Bourousis E, Pouliakis A, et al. The Differences Between RSV and no RSV Acute Bronchiolitis in Hospitalized Infants: A Cross-Sectional Study. *Glob Pediatr Health.* 2022;9:2333794X221138437. doi: 10.1177/2333794X221138437
 24. Rodriguez-Fernandez R, González-Sánchez MI, Perez-Moreno J, et al. Age and respiratory syncytial virus etiology in bronchiolitis clinical outcomes. *J Allergy Clin Immunol Glob* 2022;1(3):91-8. doi: 10.1016/j.jacig.2022.05.005
 25. Datos Clave y Estadísticas De La Niñez y Adolescencia En Chile. Informe Anual 2021, Observatorio de Derechos de la Defensoría de la Niñez. Gobierno de Chile. Disponible en: <https://www.defensorianinez.cl/informe-anual-2021/wp-content/uploads/2021/11/panorama_estadistico_general.pdf>, accedido 11 de Abril 2024.
 26. Carrillo BM. Transporte interhospitalario pediátrico: Una necesidad creciente de la red asistencial chilena. *Rev Chil Pediatr.* 2014;85(2):144-7. doi: 10.4067/S0370-41062014000200002
 27. Bustos R, Villagrán VG, Rocha GM, et al. Transporte interhospitalario de pacientes pediátricos. *Ande Rev. chil. pediatr.* 2001;72(5):430-6. doi: 10.4067/S0370-41062001000500006
 28. Ramnarayan P, Thiru K, Parslow RC, et al. Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2010;376(9742):698-704. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61113-0
 29. Fahey KP, Gelbart B, Oberender F, et al. Interhospital transport of children with bronchiolitis by a statewide emergency transport service. *Crit Care Resusc.* 2023;23(3):292-9. doi: 10.51893/2021.3.OA6
 30. Serra JA, Díaz F, Cruces P, et al. LARed Network. Characteristics of Medically Transported Critically Ill Children with Respiratory Failure in Latin America: Implications for Outcomes. *J Pediatr Intensive Care.* 202;11(3):201-8. doi: 10.1055/s-0040-1722204
 31. Moynihan K, McSharry B, Reed P, et al. Impact of Retrieval, Distance Traveled, and Referral Center on Outcomes in Unplanned Admissions to a National PICU. *Pediatr Crit Care Med.* 2016;17(2):e34-42. doi: 10.1097/PCC.0000000000000586
 32. Girardi G, Astudillo P, Zúñiga F. El programa IRA en Chile: hitos e historia. *Rev. chil. pediatr.* 2001;72(4):292-300. doi: 10.4067/S0370-41062001000400003
 33. Global Vaccine Market Overview 2024-2028. March 2024 ReportLinker. Disponible en: <<https://tinyurl.com/vacc333>> Accedido 30/05/24
 34. Douglas RG, Samant VB. The Vaccine Industry. Plotkin's Vaccines. 2018:41-50. e1. doi: 10.1016/B978-0-323-35761-6.00004-3
 35. Neumann S, Alverson B. Nirsevimab: The Hidden Costs. *Hosp Pediatr.* 2024;14(6):e2024007739. doi: 10.1542/hpeds.2024-007739.
 36. Buendía JA, Acuña-Cordero R, Rodríguez-Martínez CE. Exploratory analysis of the economically justifiable price of nirsevimab for healthy late-preterm and term infants in Colombia. *Pediatr Pulmonol.* 2024;59(5):1372-9. doi: 10.1002/ppul.26920.