

AAM J HUM BIOL. 2023 OCT;35(10):E23938.

Mapeo de patrones espaciales de morbilidad por bronquiolitis relacionados con estimadores socioeconómicos: un enfoque de epidemiología espacial para identificar disparidades en salud en Puerto Madryn, Argentina

Mapping spatial morbidity patterns for bronchiolitis related to socioeconomic estimators: A spatial epidemiology approach to identify health disparities in Puerto Madryn, Argentina

Pazos BA, Morales AL, Ramallo V, González-José R, et al.

RESUMEN

Objetivos: Describir la frecuencia de hospitalizaciones por bronquiolitis de lactantes menores de 1 año, en Puerto Madryn, Argentina, y estudiar la distribución espacial de los casos en la ciudad en relación con indicadores socioeconómicos. Visualizar y comprender mejor los procesos subyacentes detrás de la manifestación local de la enfermedad mediante la creación de un mapa de vulnerabilidad de la ciudad.

Métodos: Se realizó un estudio transversal de todos los pacientes dados de alta por bronquiolitis del hospital público local en 2017, considerando la duración de la internación, la tasa de reingreso, la edad del paciente, el domicilio y los indicadores socioeconómicos (hacinamiento domiciliario). Para comprender la distribución espacial local de la enfermedad y su relación con el hacinamiento, se utilizó el sistema de información geográfica y los índices de autocorrelación espacial global y local de Moran.

Resultados: La distribución espacial de los casos de bronquiolitis no fue aleatoria, sino significativamente agrupada. De los 120 niños hospitalizados, 100 (83,33 %) viven en zonas identificadas con al menos una necesidad básica insatisfecha (NBI). Se encontró una relación positiva y estadísticamente significativa entre la frecuencia de casos y el porcentaje de viviendas hacinadas por radio censal.

Conclusiones: Se encontró una asociación clara entre la bronquiolitis y los vecindarios con NBI, y es probable que el hacinamiento sea un factor explicativo particularmente importante en esta asociación. Combinando

instrumentos del sistema de información geográfica, estadísticas espaciales, datos epidemiológicos georreferenciados e información a nivel poblacional, se pueden crear mapas de vulnerabilidad para facilitar la visualización de áreas prioritarias para el desarrollo y la implementación de intervenciones de salud más efectivas. La incorporación de la perspectiva espacial y sindémica en los estudios de salud es una contribución importante a la comprensión de los procesos locales de salud-enfermedad.

COMENTARIO

Las infecciones respiratorias agudas bajas son una importante causa de enfermedad y hospitalización en niños, especialmente en poblaciones con limitados recursos socioeconómicos.¹

El artículo aborda un tema relevante como es el estudio de la distribución espacial de pacientes hospitalizados por bronquiolitis. Los autores utilizan un enfoque de epidemiología espacial para describir patrones de hospitalización por bronquiolitis, habiendo incluido a todos los niños menores de un año internados por este motivo en un hospital público de Puerto Madryn, Chubut, durante el año 2017. Analizan la distribución espacial en relación con indicadores socioeconómicos mediante el uso de sistemas de información geográfica y los índices de autocorrelación espacial.

La epidemiología espacial se enfoca en el estudio de la distribución geográfica de las enfermedades y posibles factores de riesgo asociados. Su comprensión tiene impacto directo en la mejora de sistemas de vigilancia y la gestión de estrategias de prevención y control de enfermedades.²

Los resultados presentados muestran que la distribución espacial de los casos tiene una agregación significativa en ciertas áreas de la ciudad, identificadas con al menos una necesidad básica insatisfecha; destacándose una asociación significativa entre la frecuencia de casos y el porcentaje de hacinamiento por radio censal. Los autores sugieren que estos resultados indican que probablemente la superpoblación en los hogares sería un factor explicativo de la prevalencia de la enfermedad en ciertas áreas.

El bajo nivel socioeconómico es un factor de riesgo conocido en enfermedades respiratorias. Sin embargo, debemos ser cautelosos al considerar modelos explicativos, especialmente

en enfermedades respiratorias asociadas a fenómenos multifactoriales. La pandemia por COVID-19 proporcionó evidencia de esto, observándose una circulación casi nula del virus sincicial respiratorio, incluso en áreas de bajos recursos y alto nivel de hacinamiento, durante el aislamiento social preventivo obligatorio.³ Estos eventos subrayan la complejidad de los factores que influyen en la propagación de enfermedades respiratorias, y resaltan la importancia de investigaciones como la presente para ayudar a comprender las dinámicas específicas del ámbito local.

Fernando Torres 

Comité de Docencia e Investigación
Hospital General de Niños Pedro de Elizalde

REFERENCIAS

1. Okomo U, Idoko OT, Kampmann B. The burden of viral respiratory infections in young children in low-resource settings. *Lancet Glob Health*. 2020;8(4):e454-5.
2. Lin CH, Wen TH. How Spatial Epidemiology Helps Understand Infectious Human Disease Transmission. *Trop Med Infect Dis*. 2022;7(8):164.
3. Vittucci AC, Piccioni L, Coltella L, Ciarlito C, et al. The Disappearance of Respiratory Viruses in Children during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(18):9550.

PEDIATR PULMONOL 2023 DEC 13.
DOI: 10.1002/PPUL.26793.

La hospitalización por bronquiolitis en la infancia se asocia con una falta de homogeneidad de la ventilación en la edad preescolar

Bronchiolitis hospital admission in infancy is associated with later preschool ventilation inhomogeneity

Sena CRDS, Morten M, Collison AM, Shaar A, et al.

RESUMEN

Introducción: Los episodios de bronquiolitis en la infancia debidos a rinovirus (RV) confieren un mayor riesgo de desarrollar asma en la niñez, con deterioro asociado de la función pulmonar. Nuestro objetivo fue investigar la asociación entre el tipo de virus causante de hospitalización por bronquiolitis y las heterogeneidades de la ventilación pulmonar en la edad preescolar.

Métodos: Los bebés hospitalizados con un diagnóstico clínico de bronquiolitis moderada (ingreso en sala) o grave (ingreso en unidad de cuidados intensivos pediátricos) fueron seguidos prospectivamente en la edad preescolar para evaluar el lavado múltiple del aliento (MBW) con nitrógeno (N₂). El índice de depuración pulmonar (LCI), la capacidad residual funcional (FRC) y el análisis de concentración en la pendiente de fase III normalizada (SnIII) se informaron en ≥ 2 ensayos técnicamente aceptables. Las diferencias entre los grupos se calcularon mediante regresión logística y lineal y se ajustaron según los factores de confusión (sexo, edad al ingreso por bronquiolitis, altura en el momento de la visita, asma materna y asma diagnosticada por un médico, incluidos los términos de interacción entre los tres últimos). Se incluyó un término de interacción en un modelo de regresión para probar la interacción entre la gravedad de la bronquiolitis del VD y los parámetros del MBW en la edad preescolar.

Resultados: Ciento treinta y nueve sujetos asistieron al seguimiento preescolar, de los cuales 84 de 103 (82 %) que realizaron MBW tuvieron datos técnicamente aceptables. Los niños con antecedentes de bronquiolitis por RV (n = 39) tuvieron un aumento del LCI (coeficiente β ajustado [$a\beta$] = 0,33, intervalo de confianza [IC] del 95 %: 0,02-0,65, p = 0,040) y falta de homogeneidad en la ventilación conductiva de las vías respiratorias [Scond] ($a\beta$ = 0,016, IC 0,004-0,028, p = 0,011) en comparación con aquellos con antecedentes de bronquiolitis RV negativa (n = 45). Además, encontramos una interacción estadística entre la bronquiolitis por RV y la gravedad de la bronquiolitis fortaleciendo la asociación con el LCI ($a\beta$ = 0,93, IC 0,20-1,58, p = 0,006).

Conclusión: Los niños con antecedentes de ingreso hospitalario por bronquiolitis debida a RV en la infancia podrían tener un mayor riesgo de sufrir faltas de homogeneidad en la ventilación pulmonar en la edad preescolar, originadas en las vías aéreas periféricas de conducción.

COMENTARIO

La bronquiolitis, según la definición de la Sociedad Argentina de Pediatría, se caracteriza como el primer episodio de infección respiratoria aguda baja en menores de 2 años, de origen viral, manifestado clínicamente por la obstrucción de las vías aéreas periféricas, evidenciada a través

de síntomas como tos, rales y/o sibilancias.¹ La etiología viral más comúnmente asociada incluye el virus respiratorio sincicial (VRS) y el rinovirus humano (RVH). El VRS tiende a presentarse estacionalmente, principalmente en los meses de invierno, y puede ser más grave en lactantes pequeños, mientras que la bronquiolitis por RVH se observa con mayor frecuencia en niños mayores de 6 meses y puede ocurrir durante todo el año.

Diversos estudios sugieren que niños hospitalizados por bronquiolitis y con antecedentes familiares de asma o atopía, presentan un riesgo aumentado de desarrollar asma durante la edad escolar. Este riesgo parece ser más destacado en casos de infección por el RVH en comparación con otros virus respiratorios.

La evaluación de la función pulmonar desempeña un papel crucial en la comprensión del compromiso de las vías respiratorias. Las técnicas clásicas como la espirometría y la medición de volúmenes pulmonares mediante pletismografía corporal son fundamentales en este proceso. La incorporación de nuevos métodos ha mejorado la sensibilidad en la medición de la función pulmonar y ha permitido su aplicación en edades más tempranas. Entre estos métodos se encuentra la oscilometría de impulso (IOS), que facilita la evaluación diferenciada de la función pulmonar en las vías aéreas central y periférica, siendo especialmente útil en preescolares para el diagnóstico de asma.² La técnica del lavado ventilatorio múltiple (MBW) emplea un gas trazador inerte para determinar el índice de aclaramiento pulmonar (LCI), ofreciendo la capacidad de detectar anomalías en la vía aérea periférica en niños pequeños sin requerir su colaboración, lo que resulta valioso en la identificación temprana de compromiso pulmonar en patologías como la fibrosis quística.³ Además, el desarrollo de técnicas de cuantificación de la función pulmonar mediante tomografía computada, resonancia nuclear magnética y técnicas de medicina nuclear ha ampliado el horizonte de las imágenes en función pulmonar.

En su estudio, Sena y colaboradores⁴ exploraron la asociación entre la bronquiolitis por RVH que resultó en hospitalización, el posterior desarrollo de asma en la edad preescolar y la inhomogeneidad de la ventilación pulmonar medida mediante la técnica de MBW. Aunque este estudio inicial proporciona indicios sobre sus posibles vínculos, aún queda por determinar si esta inhomogeneidad es un factor causal de la progresión de la enfermedad o una consecuencia de la misma. A pesar de ser un estudio preliminar, la técnica de MBW podría emerger como una herramienta prometedora para investigar los mecanismos implicados en la alteración del crecimiento pulmonar, la modificación de la función y la inhomogeneidad de la ventilación alveolar, aunque la relevancia clínica de estos hallazgos aún requiere más investigación.

Santiago Manuel Vidaurreta 

Jefe de Departamento de Pediatría,
Hospital Universitario CEMIC

Decano, Unidad Académica de Ciencias de la Salud,
Instituto Universitario CEMIC.

REFERENCIAS

1. Comité de Neumonología, Comité de Infectología, Comité de Medicina Interna Pediátrica, Comité de Pediatría Ambulatoria, et al. Recomendaciones para el manejo de las infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años. Actualización 2021. *Arch Argent Pediatr.* 2021;119(4):S171-97.
2. Beydon N, Davis SD, Lombardi E, Allen JL, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: pulmonary function testing in preschool children. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175(12):1304-45.
3. Stanojevic S, Bowerman C, Robinson P. Multiple breath washout: measuring early manifestations of lung pathology. *Breathe (Sheff).* 2021;17(3):210016.
4. Sena CRDS, Morten M, Collison AM, Shaar A, et al. Bronchiolitis hospital admission in infancy is associated with later preschool ventilation inhomogeneity. *Pediatr Pulmonol.* 2023;1-10. Online ahead of print.