



SEIP

Sociedad Española de
Infectología Pediátrica

Noviembre 2025

Grupo de Trabajo de infecciones de manejo ambulatorio

Revisor

Alicia Berghezan Suárez

Referencia del artículo

Florin TA, Tancredi DJ, Ambroggio L, Babl FE, Dalziel SR, Eckerle M, et al. Predicting paediatric pneumonia severity in the emergency department: a multinational prospective cohort study of the Pediatric Emergency Research Network. *Lancet Child Adolesc Health* [Internet]. 2025;9(6):383–92. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S2352-4642\(25\)00094-X](http://dx.doi.org/10.1016/S2352-4642(25)00094-X)

Prediciendo la severidad de la neumonía pediátrica en el servicio de urgencias: un estudio de cohorte multinacional prospectivo de la Red de Investigación en Urgencias Pediátricas

Resumen estructurado

Objetivo

El objetivo principal del estudio ha sido crear un modelo de predicción que permita discriminar entre aquellos pacientes pediátricos con una neumonía adquirida en la comunidad (NAC) leve frente a otros con riesgo de desarrollar una forma moderada/severa, y con ello predecir la necesidad de hospitalización. Se asume que los niños con NAC leve pueden ser dados de alta del servicio de urgencias (SU) o precisar ingresos muy breves y sin más intervenciones. Se ha desarrollado un modelo secundario, que en este caso diferencia los casos con riesgo de NAC grave que se beneficiarían de una observación hospitalaria estrecha o incluso en cuidados intensivos (UCI), con respecto a aquellos con formas moderadas/leves.

Metodología

a) Diseño del estudio: se trata de un estudio de cohortes prospectivo realizado en los SU de 73 hospitales pertenecientes a 14 países, considerados de renta alta (a excepción de 2 de ellos de renta media-alta) que se encuentran en América del Norte y del Sur, Europa, Asia y Australasia. La mayoría de ellos hospitales fueron terciarios, tanto públicos como privados. El estudio se realizó a través de la Red de Investigación en Urgencias Pediátricas (Pediatric Emergency Research Network o PERN), aprobándose el mismo desde el Children's Hospital de Cincinnati.

El estudio se llevó a cabo desde el 6 de febrero de 2019 hasta el 30 de junio de 2021. Se determinaron previamente 4 turnos/mes durante los cuales los investigadores reclutaron los casos de NAC “in situ” y de forma consecutiva, salvo durante los meses correspondientes a la pandemia por COVID-19, durante los cuales la selección pudo hacerse también de forma retrospectiva y por teléfono, recopilando los casos de NAC del día previo (o de 3 días antes en el caso de los fines de semana).

Se incluyeron pacientes con diagnóstico clínico +/- radiológico de NAC de entre 3 meses y hasta los 14 años (sin incluirlos), descartándose los pacientes ingresados durante los días previos, que tuvieran una neumonía nosocomial, patología crónica compleja, cardiopatía crónica congénita, inmunosupresión, anemia falciforme, enfermedad neuromuscular o que presentaron ya síntomas de NAC grave en las 4 primeras horas de su estancia en SU.

Los investigadores completaron los datos de los pacientes incluidos siguiendo un cuestionario que incluía:

- antecedentes médicos : edad, sexo, exposición al tabaco, patología respiratoria previa, vacunación antineumocócica, toma de antibióticos en los días previos por : el mismo proceso.

- datos sobre la enfermedad intercurrente: duración de los síntomas, fiebre, tos, mucosidad, vómitos, dolor abdominal ...

- datos sobre la exploración física (EF); FC, FR, SatO₂, auscultación...

- datos adicionales: resultados de laboratorio y de pruebas de imagen (Rx o Ecografía), antibiótico prescrito y el destino final del paciente. En el caso de los pacientes ingresados, se revisaron las complicaciones, las intervenciones realizadas, la medicación administrada y la duración de los síntomas.

Posteriormente, los investigadores llevaron a cabo el seguimiento teléfono o por texto de los casos a los 7-21 días de la visita al SU o del ingreso, registrándose los cambios en la antibioterapia, la evolución de la NAC y la reconsulta. A los pacientes ingresados más de 7 días no se les realizó este seguimiento.

Los casos se estratificaron en:

- NAC leve: dados de alta u hospitalizados < 24h sin precisar FiO₂ o fluidoterapia iv.
- NAC moderada: ingresados < 24h pero que precisaron FiO₂ o fluidoterapia iv u hospitalizados >24h sin progresar a la definición de NAC grave.
- NAC grave: casos que desarrollaron derrame pleural o empiema con necesidad de drenaje, fallo respiratorio con necesidad de ventilación con presión positiva (ya sea invasiva y no invasiva), shock séptico o sepsis severa, necesidad de soporte vasoactivo o ECMO, exitus.

b) Análisis estadístico: basándose en estudios previos , se estimó que el 3% de los pacientes desarrollarían NAC grave y, con cálculos de área bajo la curva, se obtuvo que serían necesarios 2500 pacientes para una potencia del 95%.

Se desarrolló un modelo de predicción inicial para todos los casos y además, un modelo con las mismas características pero limitado a los pacientes diagnosticados mediante prueba de imagen.

Se evaluó el rendimiento de los modelos de predicción mediante 3 métodos estadísticos:

- estadística C (c -statistic o concordance statistical), que mide la capacidad de un modelo predictivo para distinguir un caso que desarrolla un modelo y uno que no lo hace.
- gráfico de mosaicos: representación gráfica de una tabla de contingencia estadística en la que el área de cada rectángulo representa el cruce de variables (modelo y casos reales).
- modelo de puntos: para determinar la sensibilidad, la especificidad, la razón de probabilidad positiva y la razón de probabilidad negativa.

Resultados

Se incluyeron 2222 pacientes, de los cuales 58,1% se clasificaron como NAC leve, 36,5% como NAC moderada y 5,4% como NAC grave. La mediana de edad de la cohorte fue de 3 años. El análisis primario se realizó en 1901 pacientes con todos los datos recabados : 1011 con NAC leve (53,2%), 772 con NAC moderada (40,2%) , 118 con NAc grave (6,2%).

Del modelo principal se extrajeron las siguientes variables que discriminaban las formas leves de las moderadas/severas: la congestión y la rinorrea estaban negativamente asociadas a las formas moderadas/graves, mientras que el dolor abdominal, la retracción intercostal, la Fc y FR >p95 y la SatO2 <93% estaban positivamente asociadas a las mismas. Las variables más fuertemente asociadas fueron las SatO2 , las retracciones y la FR >p95. El modelo discriminó de forma precisa entre las formas leves y las moderadas/ severas con una *c-statistic* de 0,82 (cuanto más se acerca a 1, más preciso es el modelo. Cuando la cohorte se limitó a las NAC con pruebas de imagen, las mismas variables permanecieron en el modelo con coeficientes similares excepto por la disminución de los ruidos respiratorios y las opacidades bilaterales y multifocales en la Rx como variables adicionales (*c-statistic* 0,82). En el segundo modelo de predicción, en el que se diferenciaba las NAC leves/moderadas de las graves, se encontró que las retracciones intercostales, la asimetría auscultatoria, la Fc >p95 y la SatO2 eran los parámetros que más se asociaban a las NAC graves. La precisión para discriminarlas fue de *c-statistic* de 0,78. En la cohorte de casos con prueba de imagen , los antecedentes de asma/sibilancias destacaron como predictores negativos, mientras que la presencia de opacidades multifocales o unilaterales , la Fc >p95 y la retracción costal se asociaron con las formas graves. En estos casos la precisión en la discriminación de las formas graves frente a las leves/moderadas fue similar (*c-staistic* 0,79).

Discusión

El estudio permitió el desarrollo de modelos de predicción precisos y pragmáticos que permiten diferenciar los casos con más probabilidad de desarrollar formas moderadas/graves de NAC y que por lo tanto pueden requerir ingreso y que por otro lado permitirían evitar ingresos innecesarios en pacientes con bajo riesgo,

Estos modelos presentaron una precisión buena/excelente en la discriminación de los casos (*s-statistic* 0,79-0,82). La edad no se identificó como un factor predictivo importante.

Los autores defienden que sus modelos de predicción pueden constituir una herramienta basada en la evidencia que, implementados en la práctica clínica (ya sea como calculadoras on-line u otros recursos) , constituirán un apoyo en la toma individualizada de decisiones.

Por otra parte, los autores señalan como limitaciones del estudio:

- no es extrapolable a los países con menos recursos.
- La confirmación radiológica no fue necesaria para incluir a los pacientes en el estudio, sin embargo, cuando se analizó el grupo de aquellos con prueba de imagen, los resultados fueron similares a los globales.
- tuvieron que acortar la duración del estudio por la pandemia por COVID.19. Aunque no alcanzaron el número calculado de casos, consideran que estadísticamente es válido pues el número de casos fue mayor que el 3% esperable,
- falta validar externamente estos modelos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Comentario del revisor

Justificación

Aunque la NAC es una patología frecuente en pediatría, las herramientas basadas en la evidencia de estratificación del riesgo que permiten ayudar en la toma de decisiones sobre qué pacientes pueden tratarse de forma ambulatoria y cuáles precisan ingreso son escasas. La mayoría de las veces esta decisión se basa en experiencia del facultativo y en criterios recomendados por expertos. Los estudios previos son aplicables sólo a países de baja renta y en los países de renta más alta, se limitaban a estudios con pocos pacientes, unicéntricos y/o retrospectivos, poco aplicables al ámbito del SU o ambulatorio y con falta de datos objetivos

Validez o rigor científico

El estudio está bien diseñado. La muestra es amplia y generalizable a nuestro ámbito (España), pues se trata de un estudio multicéntrico en países de alta renta, con diferentes recursos disponibles y formas de trabajar. Además, se evaluó de forma exhaustiva cada variable incluida, así como la precisión de los modelos predictivos (3 métodos estadísticos distintos).

Limitaciones

El estudio presenta algunas limitaciones. La primera de todas, y que los propios autores señalan, es que no se alcanza la muestra necesaria estimada, aunque defienden que sigue siendo válido estadísticamente debido al elevado número de casos graves.

Por otra parte, la inclusión de los pacientes en el estudio podía ser por el diagnóstico exclusivamente clínico, y por lo tanto dependiente de la experiencia del investigador o incluso de otros profesionales en el caso de los pacientes reclutados durante la pandemia. Esto hace que los resultados deban interpretarse con precaución. Pueden haberse perdido casos leves con poca repercusión clínica. Además, no se detallan criterios de alta hospitalaria, por lo que además de depender de la experiencia de cada profesional, el hecho de que sean dados de alta antes o después de las 24h, también puede cambiar por el modelo organizativo de cada hospital, por lo que la estratificación de los pacientes en leve o moderado puede ser variable.

Otro aspecto a tener en cuenta es que los hospitales implicados en el estudio eran en su mayoría terciarios, por lo que es posible, que el elevado número de casos graves se deba al hecho de que sean hospitales de este nivel, puesto que la mayor parte de los casos leves o moderados son manejados desde atención primaria u hospitales comarcales.

Interés y aplicabilidad en la práctica clínica

Los resultados de este estudio vienen a refrendar los factores de gravedad que identificamos en nuestra práctica diaria (mayor taquipnea, retracción, hipoventilación/asimetría, opacidades bilaterales/multifocales en la RX...). Sin embargo, llama la atención que la edad no se identifique como un factor de riesgo.

Como sugieren los autores, una vez realizada la validación externa de los resultados, estudios de este tipo permitirían crear herramientas, sobre todo digitales (calculadoras on-line o apps para el cálculo del score de gravedad), tan en boga en la actualidad, para la ayuda en la toma de decisiones en pacientes pediátricos con NAC, sobre todo en profesionales con menos experiencia o en aún en formación. El estudio se ha realizado en varios hospitales europeos, entre ellos varios españoles (tanto terciarios como comarcales), por lo que podemos asumir que se pueden aplicar en nuestro tipo de pacientes y en el modelo organizativo de nuestro sistema de salud.

El artículo resulta muy interesante por el hecho de ser multicéntrico a nivel internacional, y por lo tanto generalizable. Deberían potenciarse este tipo de estudios, sobre todo, teniendo en cuenta que no resulta siempre fácil reclutar un gran número de pacientes pediátricos, y de este modo se consiguen tamaños muestrales más amplios , con todo lo que ello conlleva.