

Frequency of community-acquired pneumonia in children aged 5 to 12 years in the Provincial Health Center N°48 of the city of Rosario

Frecuencia de Neumonía de la comunidad en niños de 5 a 12 años en el Centro de Salud Provincial N°48 de la ciudad de Rosario

Julieta Ivana Passas¹

¹Universidad Abierta Interamericana, Sede Rosario – Santa Fe. Argentina.

Cite as

Passas JI. Frequency of community-acquired pneumonia in children aged 5 to 12 years in the Provincial Health Center N°48 of the city of Rosario. SAP Multidisciplinary Open. 2024; 2:20. <https://doi.org/10.62486/mo202420>

Publication History

Submitted: 05-12-2023

Revised: 19-04-2024

Accepted: 10-11-2024

Published: 11-11-2024

ABSTRACT

Community-acquired pneumonia (CAP) is a relevant cause of morbidity in children under 10 years of age. This study at the Provincial Health Center N°48 in Rosario, Argentina, analyzed the frequency of CAP in children aged 5 to 12 years during 2023, using medical records of 30 patients. Fifty-three percent were girls and 47 % boys, with an average age of 8,37 years. The main risk factors were asthma, bronchial hyperresponsiveness and recurrent respiratory infections (40 %), malnutrition (33 %) and preterm birth (20 %). Common symptoms included fever, productive cough and chills. Ninety percent of the cases were treated with oral Amoxicillin. It is concluded that the frequency of CAP was low (4 %) and that Amoxicillin was effective as an initial treatment.

Keywords: Community Pneumonia; Pediatric Patients; Risk Factors; Symptoms; Treatment.

RESUMEN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una causa relevante de morbilidad en niños menores de 10 años. Este estudio en el Centro de Salud Provincial N°48 de Rosario, Argentina, analizó la frecuencia de NAC en niños de 5 a 12 años durante 2023, empleando historias clínicas de 30 pacientes. El 53 % eran niñas y el 47 % niños, con edad promedio de 8,37 años. Los principales factores de riesgo fueron asma, hiperreactividad bronquial e infecciones respiratorias recurrentes (40 %), desnutrición (33 %) y nacimiento prematuro (20 %). Los síntomas comunes incluyeron fiebre, tos productiva y escalofríos. El 90 % de los casos recibió tratamiento con Amoxicilina oral. Se concluye que la frecuencia de NAC fue baja (4 %) y que la Amoxicilina fue efectiva como tratamiento inicial.

Palabras clave: Neumonía de la Comunidad; Pacientes Pediátricos; Factores de Riesgo; Síntomas; Tratamiento.

INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una causa importante de morbilidad y mortalidad en niños menores de 10 años.⁽¹⁾ En los últimos años, se ha observado un aumento en la incidencia de neumonías complicadas en niños.⁽²⁾ En Latinoamérica, la NAC representa una carga significativa para la salud infantil. La incidencia de NAC en la región varía entre 0,21 y 3 600 casos por cada 100 000 niños menores de 5 años, lo que destaca la importancia de esta enfermedad en la población pediátrica.^(3,4)

En Argentina, la NAC es un problema de salud importante, especialmente en la población infantil. Según un estudio, las enfermedades respiratorias, principalmente la neumonía, son la tercera causa de mortalidad en menores de un año y de niños menores de 5 años. La neumonía infantil puede ser mortal si no se trata adecuadamente, y se ha observado que la crisis económica que afectó al país en 2001 aumentó el riesgo de mortalidad. La provisión gratuita de medicamentos en el primer nivel de atención pública para la neumonía infantil ha demostrado ser efectiva en la reducción de la mortalidad y los costos asociados.⁽⁵⁾

El diagnóstico en la NAC en niños menores de 10 años se basa en la evaluación clínica, los hallazgos físicos y, en algunos casos, pruebas complementarias. Los niños con NAC pueden presentar fiebre, taquipnea, disnea, tos, sibilancias, dolor torácico, dolor abdominal y/o vómitos.^(6,7) La evaluación clínica cuidadosa es fundamental para el diagnóstico, y en algunos casos, se pueden realizar pruebas complementarias como radiografías de tórax, análisis de sangre y pruebas de laboratorio para identificar el agente causal. En zonas con recursos limitados, se admite la posibilidad de diagnosticar la NAC únicamente por la presencia de hallazgos físicos, como fiebre, tos, rechazo de la alimentación y/o dificultad respiratoria.⁽⁸⁾

Se ha observado que factores como la desnutrición, la prematuridad y ciertas infecciones hacen a los niños más vulnerables a la neumonía, con agentes como *Streptococcus pneumoniae* y *Enterobacter cloacae* siendo comunes en la región latinoamericana. Además, se ha establecido que alrededor del 81,6 % de las neumonías en niños tienen un origen viral, y un 32,14 % son de origen nosocomial.⁽⁹⁾ El tratamiento varía según la gravedad y el agente causal, e incluye el uso de antibióticos, antivirales o antifúngicos. Es fundamental que los niños en riesgo, como aquellos con sistemas inmunitarios comprometidos o enfermedades cardíacas o pulmonares, reciban las vacunas recomendadas para prevenir la neumonía. La mayoría de los niños mejora en 7 a 10 días con tratamiento, pero aquellos con neumonía severa pueden necesitar tratamiento por 2 a 3 semanas.⁽¹⁰⁾

Las vacunas contra el neumococo y la gripe son las principales herramientas preventivas disponibles frente a la NAC, estableciéndose como una medida crucial para mejorar la inmunización y reducir la mortalidad en la población pediátrica en Argentina y en toda Latinoamérica.⁽¹¹⁾ Es importante destacar que la neumonía infantil sigue siendo una de las principales causas de mortalidad en esta población, lo que subraya la importancia de la prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado.⁽¹²⁾

Actualmente, son escasos los estudios que describen la frecuencia de la NAC en Argentina. Bernztein y Drake, en 2009, evalúan el impacto sanitario y los costos de la provisión gratuita de medicamentos en el primer nivel de atención pública para la neumonía infantil. En este estudio se analizaron 15 001 041 recetas de pacientes pediátricos con enfermedades del sistema respiratorio; de estos el 1 % (47 480 recetas) de niños menores de 15 años tuvo diagnóstico de NAC. En menores de 5 años, el diagnóstico de NAC fue de 1,1 % y de 0,8 % en menores de 1 año.⁽⁵⁾ Mientras que el estudio de Ensínck et al. muestra que de 54 neumonías por *Staphylococcus aureus*, el 85 % fueron NAC. Asimismo, se observa un incremento del índice de neumonías por NAC de 4,9 casos por cada 10 000 pacientes en 2008 a 10 casos por cada 10 00 egresos en 2017. Planteando que la prevalencia de neumonías por NAC se duplicó durante la última década.⁽¹³⁾

Debido a esto, el presente estudio formula la interrogante: ¿Cuál es la frecuencia de la neumonía de la comunidad en niños de 5 a 12 años en el Centro de Salud Provincial No 48 de la ciudad de Rosario, Argentina en 2023?

MÉTODO

El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo de tipo transversal y retrospectivo. El mismo tuvo una duración de seis meses comprendidos entre el septiembre de 2023 a marzo de 2024.

La investigación se llevó a cabo en el Centro de Salud Provincial N°48, ubicado en Nochetto 693, Antártida de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina. Es un centro de salud de primer nivel, de carácter público y de administración municipal. Ofrece atención médica diaria de las especialidades: cirugía general, clínica médica, enfermería, ginecología, inmunizaciones, medicina general y/o familiar, obstetricia y pediatría.

La población estuvo conformada por la totalidad pacientes pediátricos, que hubieran concurrido para atención médica al Centro de Salud Provincial N°48 durante el año 2023. A los cuales se les aplicaron los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos; con edad entre 5 y 12 años; con diagnóstico de NAC consignado en la historia clínica, y que contaran con la realización de una radiografía de tórax.

Criterio de exclusión

- Pacientes pediátricos con afecciones respiratorias y síntomas asociados con NAC sin confirmación de diagnóstico (ausencia de estudios diagnósticos).
- Diagnóstico de otras infecciones respiratorias bajas distintas de NAC

El muestreo fue no probabilístico y por conveniencia; con la incorporación consecutiva de todos los casos.

Como instrumento de recolección de datos se realizó una revisión de historias clínicas de los pacientes, con el fin de recolectar los datos referentes a la edad, sexo, factores de riesgos presentes, estudios diagnósticos y tratamiento empleado para la NAC.

El análisis estadístico constó de un análisis descriptivo de las variables cuantitativas a través de frecuencias absolutas y relativas porcentuales y se resumieron a través de medidas de posición centrales: media, mediana y modo y no centrales: cuartiles 1 y 3 y medidas de dispersión: rango y desvío estándar. Mientras que las variables cualitativas se analizaron a través de frecuencias absolutas y relativas porcentuales. A partir de estos resúmenes se construyeron gráficos con el programa Excel y tablas para una fácil visualización.

Se respetaron los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326), de aplicación en todo territorio nacional, reservando la identidad y los datos obtenidos, asegurando el anonimato y la confidencialidad de los pacientes. Se obtuvo autorización de las autoridades del centro de salud para la realización del estudio.^(14,15)

RESULTADOS

Se revisó un total de 30 historias clínicas de pacientes pediátricos diagnosticados con NAC. De estos el 53 % (n=14) eran del sexo femenino y 47 % (n=16) masculino; con una edad promedio de $8,37 \pm 2,51$ años (min. 3; máx. 12) (figura 1).

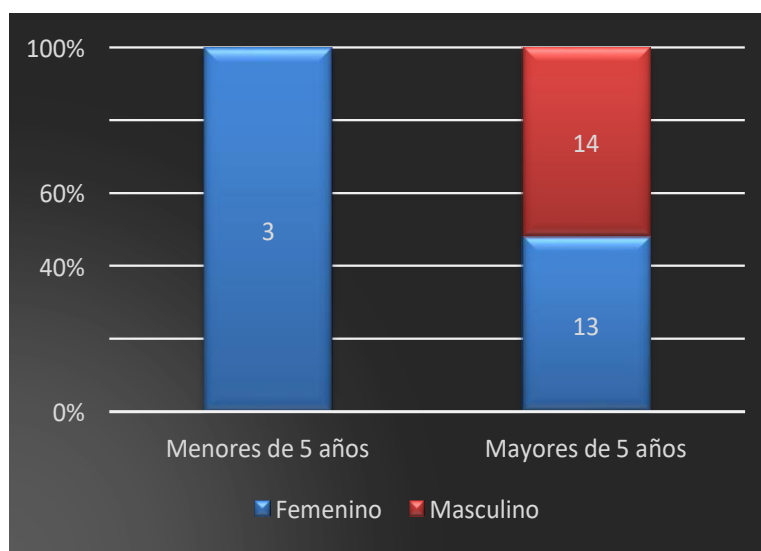


Figura 1. Frecuencia de pacientes según sexo y rango de edad

Al identificar los factores de riesgos asociados a la frecuencia de la NAC se encontró que el 40 % de los casos presentó asma, hiperreactividad bronquial e infecciones respiratorias recurrentes, 33 % desnutrición, 20 % nacimiento prematuro, 10 % enfermedades crónicas, 7 % asistía a guarderías y 3 % convivía en hacinamiento (figura 2).

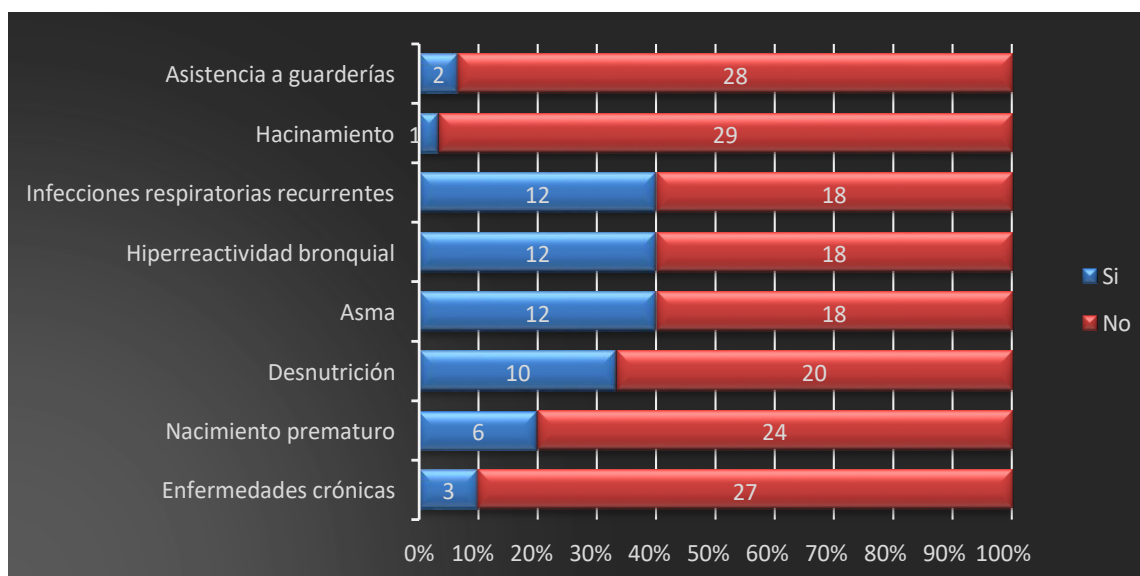


Figura 2. Factores de riesgos asociados a la frecuencia de la Neumonía de la comunidad

Entre los síntomas asociados al diagnóstico de la enfermedad se tuvo un comienzo gradual, fiebre mayor a $38,5^{\circ}$, tos productiva, escalofríos, mialgias y artralgias (figura 3).

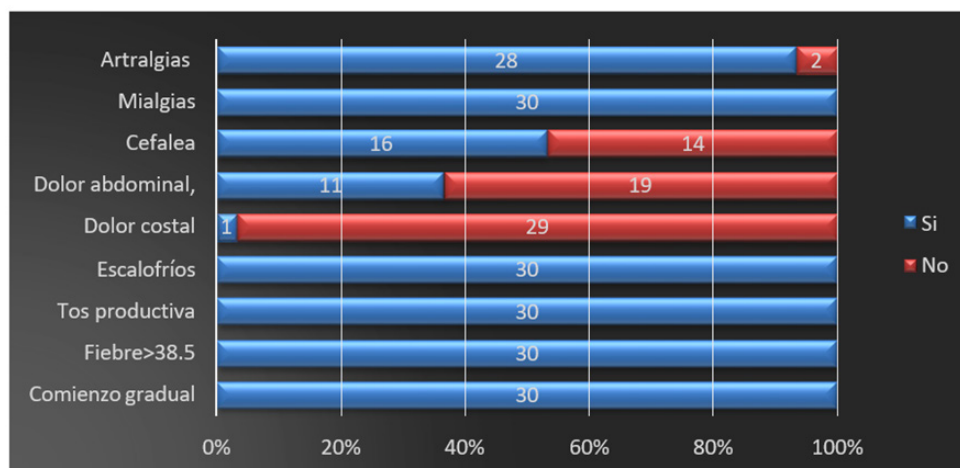


Figura 3. Síntomas asociados al diagnóstico de Neumonía de la comunidad

Para el diagnóstico de NAC se emplearon los siguientes métodos diagnósticos:

- Radiografía de tórax acompañadas de pruebas de laboratorios en el 100 % de los casos.
- Condensación lobar en el 67 % de los casos
- Tomografía computarizada, Radiografía de tórax y Condensación lobar en el 3 % de los casos, encontrando la presencia de derrame pleural.

El tratamiento empleado en el 90 % de los casos fue Amoxicilina vía oral en dosis de 80-100mg/kg cada 8 horas por 7 días. En uno de los casos se requirió el empleo de Cefuroxina en combinación con claritromicina (figura 4).

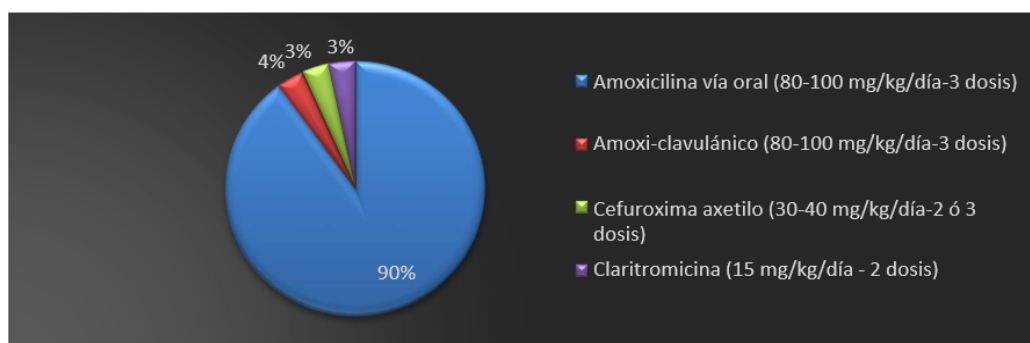


Figura 4. Tratamiento empleado

DISCUSIÓN

La frecuencia de NAC en el Centro de Salud Provincial N°48 de la ciudad de Rosario en el año 2023 fue de 4 % mostrando similitud con los hallazgos encontrados por Ensínck quien plantea una tasa anual de neumonías respecto a los egresos hospitalarios de 4,9 casos por cada 10 000 niños para 2008 y de 10,1 casos por cada 10 000 niños para 2017.⁽¹³⁾

En Argentina, las enfermedades respiratorias, principalmente la neumonía, son la tercera causa de mortalidad en niños entre 1 y 5 años. Un estudio estimó que la provisión gratuita de medicamentos para NAC en el primer nivel de atención público pudo haber evitado muertes y años de vida potencialmente perdidos en menores de 5 años.⁽⁵⁾ Por tanto se puede decir que la NAC pediátrica representa una importante carga de enfermedad en Argentina, con altas tasas de incidencia, hospitalización y mortalidad, especialmente en menores de 5 años. Mejorar el diagnóstico etiológico y el acceso a tratamiento antibiótico oportuno y de calidad son claves para reducir su impacto.

En los resultados se ha observado una mayor frecuencia del sexo femenino por sobre el masculino, lo cual es un patrón variable como lo indica la Sociedad Peruana de Enfermedades Infecciosas y Tropicales.⁽¹⁶⁾

Son diversos los factores de riesgos asociados a con una mayor frecuencia de NAC según los estudios revisados entre los factores del huésped cabe mencionar las enfermedades crónicas, prematuridad, problemática social, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes y antecedentes de otitis media aguda con requerimientos de tubos de timpanostomía.^(17,18) Coincidiendo con los factores de riesgo identificado en el estudio entre los que resaltaron la presencia de asma, hiperreactividad bronquial e infecciones respiratorias recurrentes.

Por otra parte, el hacinamiento, incluidos la asistencia a guarderías, el tabaquismo pasivo o la exposición a contaminantes ambientales, tienen un reconocido impacto en las infecciones respiratorias de los niños. Varios de los factores previamente citados se han asociado también de forma significativa a una mayor morbilidad o mortalidad en la NAC.⁽¹⁹⁾ La asistencia a guarderías y el hacinamiento también fueron reportados como factores de riesgo en la población estudiada.

Adicional a esto, los pacientes pediátricos evaluados presentaron síntomas asociados al diagnóstico de NAC como fiebre mayor a 38 grados, tos productiva, escalofríos, mialgias, artralgias, cefalea y dolor abdominal. Esto coincide con la literatura disponible donde se plantea que los niños con NAC pueden presentar fiebre, taquipnea, disnea o dificultad respiratoria, tos, sibilancias y/o dolor torácico. Ocasionalmente se acompañan de dolor abdominal y/o vómitos, y cefalea.⁽²⁰⁾

En relación con la fiebre se considera un signo importante de NAC en lactantes. Se ha descrito que la fiebre elevada (38,4°C) en las primeras 72 h tras un ingreso, se asocia con más frecuencia a una etiología bacteriana o mixta y, a un mayor nivel de gravedad de la enfermedad, aunque no se ha encontrado valor clínico al patrón de fiebre previa a la valoración inicial del niño. Por otra parte, a la ausencia de fiebre se le ha atribuido un valor predictivo negativo del 97 %.⁽²¹⁾

Así mismo, la tos puede ser seca o productiva, asumiendo como productiva en muchas ocasiones, y especialmente en los menores, la que simplemente nos impresiona de movilizar secreciones. El dolor torácico es un síntoma generalmente referido por el niño mayor y suele asociarse a pleuritis y/o derrame pleural. En los niños más pequeños se ha demostrado que los signos clínicos generales de afectación del tracto respiratorio inferior que obtenemos en la exploración física tales como aleteo nasal, taquipnea, disnea y retracciones son más específicos para el diagnóstico de infección respiratoria de vías aéreas bajas que la fiebre y la tos.

Por ello, Madurga et al. (2011), explica que la presentación de la neumonía varía según la edad, el agente causante y el estado inmunológico. Se caracteriza por la aparición de síntomas generales como fiebre, dolor en el pecho, dolor de cabeza, malestar o vómitos, y síntomas respiratorios como respiración rápida, tos, dificultad para respirar y anomalías en la auscultación pulmonar como sonidos crepitantes y un soplo tubárico. La taquipnea, que es la respiración rápida, se considera uno de los signos más específicos de las infecciones de las vías respiratorias inferiores, y su ausencia hace que sea poco probable el diagnóstico de neumonía.^(22,23)

Para el tratamiento, en este trabajo, en el 90 % de los casos, se ha utilizado Amoxicilina vía oral en dosis de 80-100mg/kg cada 8 horas por 7 días de tratamiento o bien Amoxicilina en combinación con ácido clavulánico con mismas dosis y periodo de duración. Aunque uno de los casos ha requerido Cefuroxina combinada con claritromicina. Estos regímenes de tratamiento coinciden con la literatura donde se expresa que la duración recomendada del tratamiento antibiótico en un paciente con NAC típica sin complicaciones y que no precise ingreso es de 7 días (Moreno-Pérez et al., 2015). Asimismo, los antibióticos de primera línea para el tratamiento ambulatorio son amoxicilina o amoxicilina-ácido clavulánico,⁽¹³⁾ coincidiendo con el tratamiento proporcionado a los pacientes del presente estudio.

En este sentido, de acuerdo con Martín et al.⁽⁸⁾ es importante diferenciar entre las causas bacterianas y virales de la neumonía para poder proporcionar un tratamiento adecuado, evitar el uso innecesario de antibióticos y prevenir posibles complicaciones de las neumonías bacterianas. Por esta razón, se están llevando a cabo numerosos estudios sobre pruebas inespecíficas y reactantes de fase aguda que ayuden a determinar la causa y/o gravedad de las neumonías adquiridas en la comunidad.

De igual forma, Korppi et al., han indicado que *Mycoplasma pneumoniae* es una causa común de NAC pediátrica en la atención primaria de salud, y las coinfecciones con *Streptococcus pneumoniae* son comunes.⁽²⁴⁾ Se deben tener en cuenta tanto *S. pneumoniae* como *M. pneumoniae* al iniciar el tratamiento con antibióticos en niños con esta patología. Por ende, el tratamiento de la NAC pediátrica se basa en antibióticos orales o intravenosos según la gravedad, con una duración de 7 días en casos ambulatorios. La vacunación antineumocócica y otras medidas preventivas son claves para reducir la carga de enfermedad.⁽²⁵⁾

CONCLUSIÓN

Se encontró una baja frecuencia de NAC (4 %) en pacientes pediátricos menores de 12 años. El asma, hiperreactividad bronquial e infecciones respiratorias recurrentes fueron factores de riesgos presentes en la población estudiada. Se observó cómo manifestaciones clínicas de NAC fiebre mayor a 38,5°, tos productiva, escalofríos, mialgias y artralgias. Se empleó Amoxicilina vía oral en dosis de 80-100mg/kg cada 8 horas por 7 días como primera opción de tratamiento.

Limitaciones

El hecho de tratarse de un estudio de carácter retrospectivo, en el cual se emplearon fuentes secundarias para la recolección de datos, hace posible la existencia de subregistro. Asimismo, al ser un estudio unicentrico, los factores de riesgo y manifestaciones clínicas reportados en el presente estudio no pueden asociarse al diagnóstico de todos los casos de NAC reportados en los diversos centros de salud de la ciudad de Rosario.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Julieta Ivana Passas.

Curación de datos: Julieta Ivana Passas.

Análisis formal: Julieta Ivana Passas.

Investigación: Julieta Ivana Passas.

Metodología: Julieta Ivana Passas.

Administración del proyecto: Julieta Ivana Passas.

Recursos: Julieta Ivana Passas.

Software: Julieta Ivana Passas.

Supervisión: Julieta Ivana Passas.

Validación: Julieta Ivana Passas.

Visualización: Julieta Ivana Passas.

Redacción – borrador original: Julieta Ivana Passas.

Redacción – revisión y edición: Julieta Ivana Passas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. de Benedictis FM, Kerem E, Chang AB, Colin AA, Zar HJ, Bush A. Complicated pneumonia in children. *Lancet Lond Engl* 2020;396:786-98. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31550-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31550-6).
2. Moreno-Pérez D, Andrés A, Tagarro A, Escribano A, Figuerola J, García JJ, et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención. *An Pediatr* 2015;83:439 1-439 7. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.10.028>.
3. Giménez Sánchez F, Sánchez Marengo A, Battles Garrido JMa, López Soler JA, Sánchez-Solís Querol M. Características clínico-epidemiológicas de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 6 años. *An Pediatr* 2007;66:578-84. <https://doi.org/10.1157/13107392>.
4. Visbal Spirko LP, Galindo López J, Orozco Cepeda K, Vargas Rumilla MI. Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría. *Rev Científica Salud Uninorte* 2007;23.
5. Bernztein R, Drake I. Neumonía de la comunidad en niños: impacto sanitario y costos del tratamiento en el primer nivel de atención público de la Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2009;107:101-10. <https://doi.org/10.5546/aap.2012.101>.
6. Ahn JG, Cho H-K, Li D, Choi M, Lee J, Eun B-W, et al. Efficacy of tetracyclines and fluoroquinolones for the treatment of macrolide-refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis* 2021;21:1003. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06508-7>.
7. Cui X, Zhao Z, Zhang T, Guo W, Guo W, Zheng J, et al. A systematic review and meta-analysis of children with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Med Virol* 2021;93:1057-69. <https://doi.org/10.1002/jmv.26398>.
8. Martín A, Moreno-Pérez D, Alfayate S, Couceiro JA, García ML, Korta J, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *An Pediatr* 2012;76:162 1-162 18. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2011.09.011>.
9. Martínez Santander CJ, Flores Paredes SA, Pesantez Ferreira AD, Suquinagua Ortiz MD, Bravo Vázquez CA, Guevara Carvajal MC. Prevalencia de la neumonía en pacientes pediátricos en Latinoamérica durante el periodo 2017-2022. *Medicinas UTA* 2022;6:108-22. <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v6i4.1819.2022>.
10. González J, Julián-Jiménez A, Candel FJ, Urgencias. IdISSC. Hospital Clínico San Carlos. Madrid S, Spain. Community-acquired pneumonia: selection of empirical treatment and sequential therapy. SARS-CoV-2 implications. *Rev Espanola Quimioter Publicacion Of Soc Espanola Quimioter* 2021;34:599-609. <https://doi.org/10.37201/req/144.2021>.
11. Torres A, Cilloniz C, Niederman MS, Menéndez R, Chalmers JD, Wunderink RG, et al. Pneumonia. *Nat Rev Dis Primer* 2021;7:25. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00259-0>.
12. Redondo E, Rivero I, Vargas DA, Mascarós E, Díaz-Maroto JL, Linares M, et al. Vacunación frente a la neumonía adquirida en la comunidad del adulto. Posicionamiento del Grupo de Neumoexpertos en Prevención. *SEMERGEN - Med Fam* 2016;42:464-75. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2016.07.009>.
13. Ensínck G, Lazarte G, Ernst A, Romagnoli A, López Papucci S, Aletti A, et al. Neumonía por *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina adquirido de la comunidad en un hospital pediátrico. Nuestra experiencia de 10 años. *Arch Argent Pediatr* 2021;119:11-7.
14. World Medical Association. Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en participantes humanos. *World Med Assoc* 2024. <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/> (accedido 31 de octubre de 2024).
15. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. Ley de Protección de los Datos Personales. 2000.

16. Sociedad Peruana de Enfermedades Infecciosas y Tropicales. Guía de práctica clínica: neumonía adquirida en la comunidad en niños. 1ra ed. Lima, Perú: OPS; 2009.
17. Davis Rocha C, Padilla R. Factores de riesgo socioculturales asociado a Neumonía Adquirida en la Comunidad desde la cosmovisión indígena Miskitu en niños menores de 5 años. Tesis de grado. Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, 2020.
18. Kasundriya SK, Dhaneria M, Mathur A, Pathak A. Incidence and Risk Factors for Severe Pneumonia in Children Hospitalized with Pneumonia in Ujjain, India. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:4637. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134637>.
19. Alberto Magaña SP. Perfil clínico y epidemiológico de pacientes de 3 meses a 12 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad referidos por necesidad de soporte ventilatorio al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, entre 1 de Enero 2012 y 31 de Diciembre 2017. Tesis de postgrado. Universidad de El Salvador, 2020.
20. Jullien S, Pradhan D, Tshering T, Sharma R, Dema K, Garcia-Garcia S, et al. Pneumonia in children admitted to the national referral hospital in Bhutan: A prospective cohort study. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis* 2020;95:74-83. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.017>.
21. Chang TH, Liu YC, Lin SR, Chiu PH, Chou CC, Chang LY, et al. Clinical characteristics of hospitalized children with community-acquired pneumonia and respiratory infections: Using machine learning approaches to support pathogen prediction at admission. *J Microbiol Immunol Infect* 2023;56:772-81. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2023.04.011>.
22. Tsai T-A, Tsai C-K, Kuo K-C, Yu H-R. Rational stepwise approach for *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *J Microbiol Immunol Infect Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi* 2021;54:557-65. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.10.002>.
23. Chee E, Huang K, Haggie S, Britton PN. Systematic review of clinical practice guidelines on the management of community acquired pneumonia in children. *Paediatr Respir Rev* 2022;42:59-68. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2022.01.006>.
24. Korppi M, Heiskanen-Kosma T, Kleemola M. Incidence of community- acquired pneumonia in children caused by *Mycoplasma pneumoniae*: serological results of a prospective, population-based study in primary health care. *Respirology* 2004;9:109-14. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2003.00522.x>.
25. Chapman TJ, Olarte L, Dbaibo G, Houston AM, Tamms G, Lupinacci R, et al. PCV15, a pneumococcal conjugate vaccine, for the prevention of invasive pneumococcal disease in infants and children. *Expert Rev Vaccines* 2024;23:137-47. <https://doi.org/10.1080/14760584.2023.2294153>.