

UNIVERSIDAD AMERICANA
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Medicina



Asignatura de Proyecto de Investigación - Informe Final

Utilidad del score de Laura Moreno en la clasificación etiológica probable de neumonía en menores de 5 años atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025.

Autores:

- Br. Stephanie Rodriguez Alvarado.
stephanierodrigueza58@gmail.com CIF: 21012649
- Br. Madeline Estefania Escorcia Bustillo.
made.biebs@gmail.com CIF: 21012657

Tutores:

- Dr. Roberto José Martinez Montes.
Pediatra. Subespecialista en Neonatología. Tutor científico
- Dr. Gerardo Guillermo Blass Alfaro.
MSc en Epidemiología. Tutor metodológico

Managua, Nicaragua, Julio 2026.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la utilidad del Score de Laura Moreno en la clasificación etiológica probable de neumonía en menores de 5 años atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, tipo serie de casos. La población estuvo conformada por 410 pacientes con diagnóstico de neumonía, de los cuales se incluyeron 159 expedientes que cumplieron los criterios de selección. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, con inclusión censal de los casos elegibles. Se analizaron variables sociodemográficas, clínicas, paraclínicas, radiológicas, terapéuticas y evolutivas. La información se obtuvo mediante revisión documental de expedientes clínicos y ficha de recolección en Google Forms. Los datos fueron procesados en Google Sheets e IBM SPSS Statistics versión 25 utilizando, estadística descriptiva, Chi-cuadrado de Pearson, prueba exacta de Fisher y U de Mann-Whitney. El Score pudo aplicarse en 158 expedientes (99,4%). La etiología probable viral predominó en 90 pacientes (56,6%), seguida de la bacteriana en 68 pacientes (42,8%). Todos los pacientes recibieron antibióticos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los días de tratamiento antibiótico ($p = 0,033$) y en los días de estancia hospitalaria ($p = 0,049$), con valores mayores en el grupo bacteriano. La evolución clínica fue mayoritariamente favorable, con baja frecuencia de complicaciones, referencia o traslado e ingreso a cuidados intensivos. Se concluye que el score de Laura Moreno fue aplicable en la mayoría de los expedientes. Se recomienda fortalecer el registro clínico y considerarlo como herramienta complementaria en la valoración integral del paciente.

Palabras clave: neumonía, pediatría, etiología probable, valoración integral, score Laura Moreno.

Abreviaturas

AIEPI: Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia

BPS: Bacterial Pneumonia Score

FR: Frecuencia respiratoria

IC: Intervalo de confianza

IDSA: Infectious Diseases Society of America

MINSA: Ministerio de Salud

NICE: National Institute for Health and Care Excellence

O₂: Oxígeno

OMS: Organización Mundial de la Salud

PIDS: Pediatric Infectious Diseases Society

RCH: Royal Children's Hospital Melbourne

Rpm: Respiraciones por minuto

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios, por permitirme alcanzar esta meta, por guiar mis pasos y acompañarme en todo momento.

A la memoria de mi mamá, Raquel Alvarado, quien, aunque ya no está físicamente conmigo, sigue siendo mi mayor inspiración. Te amo, con amor eterno mami.

A mi papá, Jaime Rodríguez, el pilar de mi vida. Gracias por apoyarme siempre, por animarme a seguir adelante y por confiar en mí. Te amo.

A mis hermanos, Emily y Emilio, quienes son mi motivación. Gracias por hacer de mi vida más feliz, los amo.

Stephanie Rodríguez Alvarado

A Dios, por guiar mis pasos y brindarme la fortaleza necesaria para alcanzar esta meta.

A mis padres, Flor Bustillo y Adalid Escorcia, porque aún en los momentos difíciles, nunca dejaron de luchar por mis sueños. Gracias por su esfuerzo, sacrificio y amor.

A Jean, quien fue testigo de cada esfuerzo, desvelo y desafío. Gracias por ser mi apoyo incondicional y ser parte de mi vida.

A mi querida Princesa, fiel compañera que dejó una huella imborrable en mi vida y cuyo recuerdo me acompaña siempre.

Madeline Estefania Escorcia Bustillo

Agradecimientos

Agradecemos primeramente a Dios, por habernos brindado la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar este proceso académico.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante durante nuestra formación y en cada etapa de la realización de este trabajo.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento al Dr. Roberto José Martínez Montes y al Dr. Gerardo Guillermo Blass Alfaro por su valiosa orientación, apoyo y compromiso durante el desarrollo de esta investigación. Su disposición para guiarnos, compartir sus conocimientos y acompañarnos a lo largo de este proceso fue fundamental para la culminación de este trabajo.

Gracias por su confianza, dedicación y por contribuir significativamente a nuestra formación académica y profesional.

Finalmente, agradecemos a todas las personas que, de una u otra manera, nos brindaron su apoyo durante este proceso.

Índice

Introducción.....	8
Antecedentes.....	9
Internacionales.....	9
Nacionales.....	10
Justificación.....	12
Planteamiento del problema.....	13
Objetivos.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
Marco teórico.....	15
Neumonía Pediátrica.....	15
Clasificación y Etiología de la Neumonía Pediátrica.....	15
Clasificación clínica de la neumonía.....	15
Manifestaciones Clínicas.....	17
Síntomas.....	17
Estudios Paraclínicos.....	18
Radiografía de Tórax.....	19
Score de Laura Moreno.....	20
Generalidades del Score.....	20
Manejo Terapéutico de Neumonía.....	22
Evolución Clínica.....	23
Diseño metodológico.....	25
Área de estudio.....	25
Tipo de estudio.....	25
Población general.....	25
Universo en estudio.....	25
Muestra.....	25
Estrategia muestral.....	26
Unidad de análisis.....	26
Criterios de selección.....	26
Variables por objetivos.....	27
Matriz de operacionalización de las variables.....	28
Método de obtención de información.....	34
Plan de análisis.....	35
Control de sesgos y limitaciones del estudio.....	37
Consideraciones éticas.....	40
Resultados.....	41
Discusión de resultados.....	45

Conclusiones.....	50
Recomendaciones.....	51
Referencias.....	52

Introducción

La neumonía se describe como una infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones, específicamente a los alvéolos, los cuales pueden llenarse de pus y líquido, dificultando la respiración y limitando la absorción de oxígeno (OMS, 2022). A pesar de los avances en su diagnóstico y tratamiento, continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población pediátrica a nivel mundial, provocando la muerte de más de 700,000 niños menores de cinco años anualmente (UNICEF, 2025).

Diversos factores se han asociado con su aparición, entre ellos la desnutrición, exposición a contaminantes ambientales, asistencia a guarderías, deficiencia de zinc, humedad, bajo peso al nacer y ausencia de lactancia materna, entre otros (Sutriana et al., 2021). Sin embargo, uno de los principales desafíos en la práctica clínica no radica únicamente en su identificación, sino en la aproximación a su etiología. La diferenciación entre neumonía viral y bacteriana representa un reto clínico debido a la superposición de manifestaciones clínicas y a la limitada especificidad de los estudios complementarios, lo que puede dificultar la toma de decisiones terapéuticas oportunas.

Frente a este escenario, surge la necesidad de contar con herramientas clínicas que integren criterios objetivos para orientar la clasificación etiológica probable de la neumonía. El score de Laura Moreno, también conocido como Bacterial Pneumonia Score (BPS), ha sido propuesto como un instrumento que combina variables clínicas, radiológicas y de laboratorio con el propósito de estimar la etiología probable de la neumonía en pacientes pediátricos (Moreno et al., 2006).

La aplicación de este score aporta una aproximación más estructurada a la evaluación de los pacientes, favorecer el análisis de la información clínica disponible y orientar la clasificación de los casos según etiología probable. Esto resulta especialmente relevante en contextos donde la confirmación etiológica no siempre se encuentra disponible y donde la toma de decisiones terapéuticas suele basarse en datos registrados en el expediente.

En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la utilidad del score de Laura Moreno en la clasificación etiológica probable de neumonía pediátrica en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025.

Antecedentes

Internacionales

Tene Carrillo C.X., en 2025, realizó un estudio prospectivo analítico titulado: *“Utilidad de la escala Bacterial Pneumonia Score para identificar la etiología de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes menores de 5 años atendidos en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde de enero a diciembre del 2024.”* Se analizaron 339 pacientes. Del total de pacientes sin etiología identificada inicialmente, el 60,2% (n=169) fue clasificado como probable etiología viral según el BPS, de los cuales 82 confirmaron dicho diagnóstico al egreso. Por otro lado, 35 pacientes fueron clasificados como etiología bacteriana, confirmándose en 29 casos. El área bajo la curva (AUC) fue de 0,65 (error estándar: 0,029), evidenciando una baja capacidad diagnóstica del score, con un mejor punto de corte de ≥ 1 , que mostró una sensibilidad del 66% y especificidad del 47%.

Nolasco Tovar G.A., en 2017, realizó un estudio observacional retrospectivo titulado: *“Aplicabilidad del método Bacterial Pneumonia Score para predicción de etiología bacteriana o viral de neumonía en niños de un mes a menores de cinco años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de enero - diciembre del año 2015”*. Se incluyeron 64 pacientes con edades comprendidas entre un mes y menores de cinco años, ingresados por neumonía con diagnóstico etiológico confirmado. Los resultados mostraron que un valor de BPS ≥ 4 mostró sensibilidad de 90.9%, especificidad de 88.68%, valor predictivo positivo de 62.5%, y valor predictivo negativo de 97.9%. Asimismo, el área bajo la curva ROC fue de 0.90 (IC 95%: 0.84 - 0.92), evidenciando una alta capacidad diagnóstica del método.

Miranda-Candelario, J. F., *et al.*, en 2015, realizaron un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo titulado *“Utilidad de la escala de predicción diagnóstica de neumonía bacteriana de Moreno en el manejo de la neumonía en niños”* en el cual se incluyeron 149 pacientes pediátricos entre 1 mes y 5 años hospitalizados por neumonía. Al aplicar el score, el 31% de los pacientes se clasificó como probable neumonía bacteriana (≥ 4 puntos), mientras que aproximadamente el 70% correspondió a probable etiología viral. Se observó concordancia en la interpretación radiológica y el antibiótico más utilizado fue la ampicilina. Los resultados demostraron que la escala de Moreno es útil para la predicción de neumonía bacteriana en pacientes pediátricos.

Moreno, L., et al., en 2006, realizaron un estudio observacional de evaluación diagnóstica titulado *“Validez de la radiografía de tórax para diferenciar etiología bacteriana de viral en niños hospitalizados con neumonía”*, en el cual se incluyeron 175 pacientes pediátricos menores de 5 años con diagnóstico confirmado de neumonía. El objetivo fue determinar la precisión de la radiografía de tórax en la diferenciación etiológica, utilizando una escala radiológica basada en el modelo de Khamapirad. Entre los resultados, el puntaje radiológico fue significativamente mayor en neumonía bacteriana en comparación con la viral (3.7 vs -1.4; $p=0.001$) identificándose un punto de corte ≥ 1 como el más adecuado para su diferenciación. Así mismo la escala demostró una sensibilidad del 100% y especificidad del 98%, con valores predictivos elevados. Concluyendo que la radiografía de tórax permite diferenciar entre etiología bacteriana y viral en pacientes pediátricos con neumonía.

Nacionales

Coronado Samcam, T. M., en 2023, realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal titulado *“Caracterización clínica de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes ingresados en la sala de respiratorio de Pediatría del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, 2020-2022”* en el cual se incluyeron 118 pacientes pediátricos con edades entre 1 mes y 14 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. El estudio tuvo como objetivo describir las características clínicas, laboratoriales y radiológicas de la enfermedad, así como su clasificación según la escala de Laura Moreno. Entre los resultados, predominó el grupo menor de 9 meses y el sexo masculino; los síntomas mas frecuentes fueron fiebre, tos y disnea. Se encontró leucocitosis en el 100% de los casos e infiltrados alveolar en la radiografía de tórax. Al aplicar el score de Laura Moreno, todos los pacientes fueron clasificados con neumonía bacteriana, asociándose al uso de antibioticoterapia en la totalidad de los casos, principalmente penicilina cristalina. Las complicaciones más frecuentes fueron el derrame pleural y la sepsis, con evolución favorable en todos los pacientes.

Romero Flores M.C., en 2019, realizó un estudio de intervención, prospectivo, transversal, analítico y comparativo titulado: *“Seguridad de la aplicación del Score de Neumonía Bacteriana (BPS) en pacientes pediátricos diagnosticados con neumonía, en el Hospital Fernando Vélez Paiz. Septiembre - diciembre del año 2018.”* en el cual se incluyeron 113 pacientes pediátricos, distribuidos en 56 en el grupo de estudio y 57 en el

grupo control, con edades comprendidas entre 3 y 60 meses. El análisis multiestratificado, que combinó el diagnóstico de ingreso con el diagnóstico de egreso, evidenció que la tasa de clasificación correcta fue superior en el grupo donde se aplicó el score, alcanzando 100% tanto para neumonía viral como bacteriana, en comparación con el grupo control (100% para viral y 85.7% para bacteriana; $p=0.0001$). Así mismo, se observó concordancia entre el puntaje del score y el diagnóstico etiológico en el grupo de estudio, observándose valores promedio más bajos en neumonía viral (0.9 puntos) y más altos en neumonía bacteriana (5.7 puntos). Adicionalmente, se observó una reducción estadísticamente significativa en la estancia hospitalaria en pacientes con score <3 en el grupo de estudio (4.6 vs 6.9 días; $p=0.043$), mientras que en los casos bacterianos la estancia fue similar entre ambos grupos.

Justificación

La presente investigación surgió ante la necesidad de contar con herramientas clínicas accesibles que permitan orientar la clasificación etiológica probable de la neumonía en niños menores de cinco años en contextos donde los recursos diagnósticos son limitados. En la práctica clínica, la toma de decisiones se basa frecuentemente en datos clínicos y en la información disponible en el expediente, por lo que resulta necesario disponer de instrumentos que apoyen este proceso de manera práctica, objetiva y de bajo costo.

El Score de Laura Moreno representa una alternativa de fácil aplicación que integra variables clínicas, laboratoriales y radiológicas comúnmente registradas en la atención médica, permitiendo su uso en escenarios reales sin requerir tecnología compleja. En este sentido, este estudio tuvo como propósito describir su utilidad clínica como herramienta de apoyo en la clasificación etiológica probable de la neumonía pediátrica en pacientes menores de 5 años atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025.

Asimismo, esta investigación aportó información sobre la proporción de expedientes clínicos que contaban con la información necesaria para aplicar el score, lo cual resulta importante para valorar la disponibilidad de datos útiles para la toma de decisiones. De igual forma permitió caracterizar el manejo terapéutico y evolución clínica según la clasificación obtenida mediante el score incluyendo aspectos como: el uso de antibióticos, oxígeno suplementario, estancia hospitalaria, complicaciones, necesidad de traslado o ingreso a cuidados intensivos.

Los principales beneficiados son los profesionales de la salud, al disponer de evidencia local sobre el uso del score en su entorno de trabajo, lo que contribuye a una mejora en la toma de decisiones tanto terapéuticas como administrativas. De igual forma, los pacientes pediátricos pueden beneficiarse de forma indirecta mediante un abordaje adecuado y oportuno. A nivel de salud pública, los resultados de este estudio pueden aportar información relevante para fortalecer el registro clínico, mejorar estrategias de manejo de neumonía en entornos donde hay recursos limitados y favorecer el uso racional de los recursos disponibles, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de atención en la población infantil.

Planteamiento del problema

La neumonía continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años, especialmente en países en vías de desarrollo como Nicaragua. El abordaje clínico presenta dificultades, principalmente en la diferenciación entre la etiología bacteriana y viral, debido a la similitud de las manifestaciones clínicas y a los recursos diagnósticos confirmatorios limitados en algunos contextos hospitalarios. Esta situación favorece que la toma de decisiones se base principalmente en criterios clínicos, laboratoriales y radiológicos disponibles en el expediente.

En este contexto, herramientas clínicas como el score de Laura Moreno, permiten integrar variables clínicas, laboratoriales y radiológicas que son fácilmente obtenidas durante la atención médica que funcionan para orientar la clasificación etiológica probable de la neumonía, destacando por su facilidad de aplicación y bajo costo monetario a nivel hospitalario.

A nivel nacional, existe limitada evidencia sobre el comportamiento de este score en población pediátrica menor de cinco años dentro de contextos hospitalarios específicos. En particular, no se dispone de información documentada sobre su utilidad clínica en el Hospital Sermesa Masaya, ni sobre la proporción de expedientes que cuentan con los datos necesarios para su aplicación. De igual forma, se desconoce cómo se caracteriza el manejo terapéutico y la evolución clínica de los pacientes según la clasificación etiológica probable obtenida mediante este score.

Por lo anterior, surgió la necesidad de realizar el presente estudio, orientado a describir la utilidad clínica del Score Laura Moreno como herramienta de apoyo en la clasificación etiológica probable de neumonía pediátrica. En este sentido, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la utilidad del score de Laura Moreno en la clasificación etiológica probable de neumonía en menores de 5 años atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025?

Objetivos

Objetivo General

Determinar la utilidad del score de Laura Moreno en la clasificación etiológica probable de neumonía en menores de 5 años atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025.

Objetivos Específicos

- Mencionar las características sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de los pacientes pediátricos diagnosticados con neumonía.
- Estimar la proporción de expedientes clínicos que cuentan con la información necesaria para la aplicación del score de Laura Moreno.
- Clasificar a los pacientes con datos completos en el expediente en categorías de etiología probable según el puntaje obtenido en el score Laura Moreno.
- Describir el manejo terapéutico y la evolución clínica registrados en los expedientes clínicos según la clasificación obtenida mediante el score de Laura Moreno.

Marco teórico

Neumonía Pediátrica

Definición de neumonía

La neumonía es una infección respiratoria aguda que afecta principalmente al parénquima pulmonar, en especial a los alvéolos los cuales en condiciones normales se llenan de aire durante la respiración. En los pacientes con neumonía los alvéolos se pueden llenar de material purulento y líquido, lo que dificulta la respiración y reduce la absorción de oxígeno. (Organización Mundial de la Salud, 2022)

Epidemiología

Desde el punto de vista epidemiológico, la neumonía representa una carga importante para la salud infantil. Esta enfermedad ocasiona más muertes en niños que cualquier otra enfermedad infecciosa, con más de 700,000 defunciones anuales en menores de 5 años. Asimismo, se estima que a nivel mundial ocurren más de 1,400 casos de neumonía por cada 100,000 niños cada año, lo que evidencia su relevancia como problema de salud pública pediátrica. (UNICEF, 2025)

Factores de riesgos

Entre los principales factores de riesgo asociados a la neumonía pediátrica se encuentran la edad temprana, desnutrición, bajo peso al nacer, ausencia de leche materna exclusiva, esquema de vacunación incompleto, deficiencia de vitamina D, exposición al humo de tabaco y condiciones socioeconómicas deficientes. Estos factores pueden aumentar la susceptibilidad del niño a infecciones respiratorias, favorecer cuadros más graves y dificultar una evolución clínica inadecuada. (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2024)

Clasificación y Etiología de la Neumonía Pediátrica

Clasificación clínica de la neumonía

Según la estrategia de Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia, la valoración del niño o niña de dos meses a cinco años con tos o dificultad respiratoria debe iniciar con la identificación de signos generales de peligro, como imposibilidad para beber o tomar el pecho, vómitos persistentes, convulsiones, somnolencia o dificultad para despertar. Posteriormente, se debe evaluar la presencia de tos o dificultad

respiratoria, contar la frecuencia respiratoria durante un minuto, observar la presencia de tiraje subcostal o la presencia de estertores o sibilancias a la auscultación.

La clasificación clínica de la neumonía en AIEPI se basa en la gravedad del cuadro. Se considera neumonía grave o muy grave cuando el niño presenta cualquier signo de peligro, retracción subcostal o saturación menor o igual al 90%. Por otra parte, se clasifica como neumonía cuando el niño presenta respiraciones rápidas asociadas a fiebre, sin signos de enfermedad muy grave. La respiración rápida se define según la edad: en niños de 2 a 11 meses, 50 o más respiraciones por minuto; de 1 a 4 años, 40 o más respiraciones por minuto. (MINSA, 2024)

Agentes etiológicos de la neumonía pediátrica

La neumonía puede ser causada por diversos agentes infecciosos, entre ellos virus, bacterias y con menor frecuencia microorganismos atípicos u hongos, dependiendo de la edad del paciente, su estado inmunológico, esquema de vacunación, condiciones ambientales y presencia o no de comorbilidades. (Woods et al., 2013; Ebeledike & Ahmad, 2023) En niños menores de cinco años los virus respiratorios representan una causa frecuente de infección respiratoria baja, especialmente en los primeros años de vida. (Ebeledike & Ahmad, 2023)

Entre los agentes virales asociados a neumonía pediátrica se encuentran el virus sincitial respiratorio, virus influenza, parainfluenza, adenovirus, metapneumovirus humano y rinovirus. Estos agentes puede producir cuadros clínicos variables, desde infecciones respiratorias leves hasta neumonía con dificultad respiratoria, sibilancias o hipoxemia, especialmente en lactantes y niños pequeños. (Organización Mundial de la Salud, 2022)

Dentro de los bacterianos más relacionados con neumonía en la infancia se incluyen *Streptococcus pneumoniae*, *haemophilus influenzae* tipo b y *staphylococcus aureus*. La frecuencia de estos microorganismos puede variar de acuerdo con la edad, cobertura de vacunación, condiciones epidemiológicas locales y presencia de factores de riesgos. Las neumonías bacterianas suelen asociarse con mayor respuesta inflamatoria, fiebre elevada, compromiso del estado general, consolidación radiológica o complicaciones como derrame pleural; sin embargo estos hallazgos no siempre permiten confirmar la etiología definitiva. (Lynch et al., 2010; O'Grady et al., 2014).

Dificultad para establecer el diagnóstico etiológico de neumonía

La identificación precisa del agente causal puede ser limitada en la práctica clínica, especialmente cuando no se dispone de pruebas sólidas como las pruebas microbiológicas, cultivo, paneles virales u otros estudios confirmatorios. En muchos hospitales el diagnóstico se basa principalmente en la evaluación clínica, los resultados de laboratorio disponibles y los hallazgos radiológicos, lo que permite orientar el manejo inicial, pero no siempre confirmar etiología.

Esta situación es particularmente importante en niños menores de cinco años, ya que las manifestaciones clínicas ya sea viral o bacteriana pueden ser similares. Fiebre, tos, taquipnea, tirajes, alteración de la saturación de oxígeno y hallazgos radiográficos pueden estar presentes en ambos tipos de neumonía. Por ello, la clasificación etiológica suele ser probable y debe interpretarse como una herramienta de apoyo clínico, no como un diagnóstico definitivo de agente causal.

Manifestaciones Clínicas

Síntomas

Las manifestaciones clínicas de la neumonía en menores de 5 años pueden variar según la edad, el agente etiológico, el estado nutricional, la presencia de comorbilidades y la gravedad del cuadro. En general, la Organización mundial de la Salud describe que, en niños menores de 5 años con tos o dificultad respiratoria, con o sin fiebre, la neumonía se sospecha clínicamente por la presencia de taquipnea y tirajes (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022).

La fiebre es una de las manifestaciones más frecuentes y suele reflejar la respuesta inflamatoria del organismo ante la infección pulmonar. Puede presentarse como fiebre alta, especialmente en infecciones bacterianas, aunque algunos niños pueden manifestar fiebre baja o incluso ausencia de fiebre, situación que puede observarse en lactantes pequeños, niños desnutridos o casos graves con compromiso del estado general (Médicos Sin Fronteras [MSF], 2024).

La taquipnea constituye uno de los signos clínicos más importantes para la sospecha de neumonía en la infancia. Se define como el aumento de la frecuencia respiratoria por

encima de los valores normales para la edad y se produce como respuesta a la inflamación pulmonar, la alteración del intercambio gaseoso y el aumento del trabajo respiratorio (OMS, 2022).

La dificultad respiratoria puede manifestarse mediante tiraje subcostal, retracciones intercostales, aleteo nasal, quejido respiratorio, uso de músculos accesorios, irritabilidad, rechazo al alimento o letargo. Estos signos indican aumento del esfuerzo respiratorio y pueden sugerir neumonía moderada o grave (Smith et al., 2021).

Hallazgos en el examen físico

El examen físico del niño con sospecha de neumonía debe orientarse a identificar signos de dificultad respiratoria, compromiso del estado general y hallazgos auscultatorios compatibles con infección respiratoria baja. Entre los hallazgos más frecuentes se encuentran la fiebre, taquipnea, aumento del trabajo respiratorio, tirajes, aleteo nasal, quejido espiratorio, hipoxemia, crepitantes, sibilancias, disminución del murmullo vesicular y respiración bronquial (Ebeledike & Ahmad, 2023; Royal Children's Hospital Melbourne, 2024).

Estudios Paraclínicos

Biometría hemática completa

Permite valorar la respuesta inflamatoria mediante parámetros como leucocitos, neutrófilos y bandas. En la neumonía pediátrica, la leucocitosis, neutrofilia o desviación a la izquierda pueden orientar hacia una probable etiología bacteriana, aunque estos hallazgos no son específicos y pueden variar según la edad, evolución clínica y tratamiento previo del paciente (Ebeledike & Ahmad, 2023)

Neutrofilia y bandas

La neutrofilia por lo general se asocia con procesos infecciosos bacterianos o inflamatorios agudos, mientras que el aumento de bandas refleja liberación de formas inmaduras de neutrófilos, conocido como desviación a la izquierda. En el contexto de neumonía pediátrica, ambos hallazgos pueden apoyar la sospecha de etiología bacteriana probable, pero no deben utilizarse de forma aislada para establecer el diagnóstico etiológico definitivo (Lynch et al., 2010; Ebeledike & Ahmad, 2023).

Radiografía de Tórax

Utilidad de la radiografía

Es un estudio de apoyo en la evaluación de la neumonía, especialmente en pacientes hospitalizados, con sospecha de complicaciones, hipoxemia, dificultad respiratoria importante o evolución clínica desfavorable. Permite identificar infiltrados pulmonares, valorar la extensión del compromiso y detectar complicaciones como derrame pleural, empiema, atelectasia o absceso pulmonar. Sin embargo, sus hallazgos deben interpretarse junto con la clínica que presenta el paciente, ya que no siempre permite diferenciar con certeza la etiología viral o bacteriana. (Yun et al., 2023; Infectious Diseases Society of America, 2026)

Patrones radiológicos

Los patrones radiológicos pueden incluir consolidación alveolar o lobar, infiltrados intersticiales, compromiso multifocal o patrones mixtos. La consolidación según diversas bibliografías refieren que suele asociarse con neumonía bacteriana típica, mientras que los infiltrados difusos o intersticiales pueden observarse en infecciones virales o atípicas, sin embargo es importante saber que existe superposición entre los hallazgos radiológicos, por lo que estos patrones orientan una sospecha probable, pero no confirman el agente causal. (Yun et al., 2023; Arnold et al., 2023)

Localización del infiltrado

La localización del infiltrado permite describir si el compromiso pulmonar afecta un lóbulo, varios lóbulos o ambos campos pulmonares. Este dato es útil para valorar la extensión de la enfermedad, orientar la gravedad del cuadro y complementar escalas clínicas o radiológicas. Sin embargo, la interpretación puede variar entre observadores, por lo que debe de analizarse en conjunto con los datos clínicos y paraclínicos disponibles. (Yun et al., 2023)

Compromiso pleural y complicaciones radiológicas.

El compromiso pleural, principalmente el derrame pleural y el empiema constituye un hallazgo relevante en la neumonía pediátrica, ya que puede asociarse con mayor gravedad, necesidad de hospitalización y cambios en el manejo terapéutico. Otras complicaciones radiológicas incluyen atelectasia, absceso pulmonar, neumotórax y neumatocele. La identificación de estas complicaciones mediante estudios de imagen contribuye a orientar el seguimiento clínico y las decisiones terapéuticas. (Alexopoulou et al., 2024)

Score de Laura Moreno

Generalidades del Score

Los scores son herramientas utilizadas en la práctica clínica, al convertir datos clínicos, de laboratorio o de imagen en un valor numérico con el fin de guiar hacia un diagnóstico preciso, estratificar el riesgo o el pronóstico de los pacientes, así como orientar la toma de decisiones terapéuticas.

El score de Laura Moreno es una herramienta clínica de apoyo diagnóstico utilizada para estimar la probabilidad de neumonía bacteriana en pacientes pediátricos mediante la evaluación sistemática de signos y síntomas clínicos. (Moreno et al., 2006).

Históricamente, el diagnóstico de neumonía bacteriana ha dependido de la evaluación clínica complementada con radiografía de tórax y estudios de laboratorio. Sin embargo, en muchos contextos hospitalarios estos recursos no siempre están disponibles de manera inmediata, lo que puede retrasar el diagnóstico y el inicio oportuno del tratamiento antibiótico.

Ante esta problemática, diversos investigadores han propuesto escalas y scores clínicos que permitan identificar pacientes con alta probabilidad de infección bacteriana utilizando variables clínicas fácilmente evaluables durante el examen físico. El score de Laura Moreno forma parte de estas herramientas predictivas orientadas a fortalecer el abordaje clínico pediátrico y mejorar la toma de decisiones médicas.

Objetivo del score

El propósito principal del score de Laura Moreno es servir como herramienta de apoyo diagnóstico para identificar de manera temprana la probabilidad de neumonía bacteriana en niños menores de cinco años. Su aplicación resulta particularmente útil en servicios de emergencia, donde la rapidez en la evaluación clínica puede influir directamente en el pronóstico del paciente. De igual manera, contribuye al uso racional de antibióticos, ya que permite reducir tratamientos innecesarios en pacientes con baja probabilidad de infección bacteriana, ayudando a disminuir el desarrollo de resistencia antimicrobiana y los costos asociados a la atención hospitalaria.

Componentes del score

La escala clínico-radiológica de predicción etiológica de neumonía bacteriana, propuesta por Moreno y colaboradores, evalúa variables clínicas y radiológicas asociadas con infección bacteriana pulmonar en pacientes pediátricos. Cada criterio recibe una puntuación específica y la suma total permite clasificar la probabilidad etiológica de la neumonía como bacteriana o viral.

Entre los componentes clínicos evaluados se encuentra la temperatura corporal igual o mayor a 39 °C, a la cual se asignan tres puntos, debido a su asociación frecuente con procesos bacterianos. También se considera la edad mayor o igual a nueve meses, que aporta dos puntos, así como el recuento de neutrófilos totales igual o mayor a 8 000 células/mm³, al cual se le asignan dos puntos. Asimismo, la presencia de bandas inmaduras en sangre iguales o mayores al 5 % recibe un puntaje de un punto, por representar un indicador de respuesta inflamatoria bacteriana.

La escala también incorpora hallazgos radiológicos, considerados fundamentales para aumentar la precisión diagnóstica. Dentro de estos se incluyen las imágenes mal definidas, tanto perihiliares como subsegmentarias o redondeadas, las cuales reciben un puntaje intermedio. De igual manera, las imágenes bien definidas compatibles con consolidación lobar o segmentaria obtienen mayor puntuación debido a su fuerte asociación con neumonía bacteriana. La localización de las lesiones pulmonares también es tomada en cuenta, especialmente cuando existe compromiso de múltiples lóbulos pulmonares.

Otro componente importante corresponde a la presencia de líquido en el espacio pleural, el cual incrementa significativamente la puntuación total debido a que el derrame pleural suele relacionarse con infecciones bacterianas más severas. Además, la escala considera la formación de abscesos pulmonares, cavitaciones o neumatocelos, hallazgos radiológicos típicamente asociados con neumonía bacteriana complicada. (Moreno et al., 2006).

Interpretación del puntaje del score

La suma total de los criterios permite establecer la probabilidad etiológica del cuadro neumónico. Una puntuación mayor o igual a cuatro puntos se interpreta como neumonía presumiblemente bacteriana, mientras que un puntaje menor o igual a tres sugiere etiología viral. Esta clasificación facilita la toma de decisiones clínicas respecto al inicio de

antibioticoterapia, necesidad de hospitalización y realización de estudios complementarios. (Moreno et al., 2006).

Manejo Terapéutico de Neumonía

El manejo de la neumonía pediátrica depende de la gravedad clínica, edad del paciente, presencia de dificultad respiratoria, hipoxemia, tolerancia a la vía oral, comorbilidades y sospecha de complicaciones. En el AIEPI, la valoración inicial permite clasificar al niños con tos o dificultad respiratoria y orientar la conducta terapéutica, incluyendo manejo ambulatorio, referencia urgente y hospitalización según presencia de signos de peligro, tiraje, estridor, saturación de oxígeno disminuida o compromiso del estado general (Ministerio de Salud de Nicaragua, 2024)

Uso de antibiótico

El uso de antibiótico está indicado cuando se establece un diagnóstico clínico de neumonía o se sospecha etiología bacteriana probable. La organización Mundial de la Salud señala que la amoxicilina es el antibiótico de primera línea para el tratamiento de neumonía infantil, y que la mayoría de los casos pueden tratarse con antibióticos orales, reservando la hospitalización para cuadros graves (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022) De igual forma, guías internacionales recomiendan seleccionar el antibiótico considerando la gravedad clínica, riesgo de complicaciones, resistencia antimicrobiana local, uso reciente de antibióticos y evolución del paciente (National Institute for Health and Care Excellence [NICE], 2025).

Oxígeno suplementario

El oxígeno suplementario está indicado en pacientes con hipoxemia o dificultad respiratoria significativa. Las guías pediátricas recomiendan administrar oxígeno cuando la saturación se encuentra disminuida, especialmente si se asocia a aumento del trabajo respiratorio, compromiso del estado general o necesidad de soporte respiratorio. La presencia de hipoxemia también se considera un criterio importante para la hospitalización y vigilancia. (Royal Children 's Hospital Melbourne [RCH], 2023).

Nebulizaciones y corticoides

Las nebulizaciones y los corticoides no forman parte del tratamiento rutinario de la neumonía pediátrica no complicada. Su uso debe de individualizarse según la condición clínica del paciente, especialmente cuando existen sibilancias, broncoespasmo, antecedente de asma u otra indicación asociada. Por tanto estos tratamientos se consideran medidas complementarias y no sustituyen el manejo antibiótico ni el soporte respiratorio cuando están indicados (RCH, 2023; NICE, 2025).

Cambio y adición de antibióticos

El cambio o adición de antibióticos puede considerarse cuando existe deterioro clínico, falta de mejoría, sospecha de complicación, resistencia antimicrobiana, resultado microbiológico relevante o mala respuesta al esquema inicial. NICE recomienda revisar el tratamiento antibiótico cuando se disponga de un estudio microbiológico y considerar cambios hacia un antibiótico más específico cuando sea apropiado. Además, en pacientes que no mejoran o empeoran, se recomienda reevaluar la posibilidad de causas no bacterianas, complicaciones o necesidad de referencia hospitalaria. (National Institute for Health and Care Excellent, 2025)

Evolución Clínica

La evolución clínica puede valorarse mediante la respuesta al tratamiento, resolución de fiebre y dificultad respiratoria, requerimiento de oxígeno, tolerancia a la vía oral, estancia hospitalaria, aparición de complicaciones, necesidad de traslado o ingreso a cuidados intensivos. En la mayoría de los niños con neumonía adquirida en la comunidad, se espera mejoría progresiva después del inicio del tratamiento; sin embargo, la persistencia de fiebre, incremento del trabajo respiratorio, mala alimentación o deterioro del estado general requieren reevaluación clínica (National Institute for Health and Care Excellent, 2025)

Estancia hospitalaria

La estancia hospitalaria se relaciona con la gravedad del cuadro, necesidad de oxígeno, hidratación intravenosa o por sonda, respuesta al tratamiento y presencia de complicaciones. Los niños con neumonía moderada a grave, hipoxemia, dificultad respiratoria importante o imposibilidad de seguimiento adecuado pueden requerir hospitalización para vigilancia y manejo especializado. (Bradley et al., 2011; RCH, 2023).

Complicaciones

Las complicaciones de la neumonía pueden incluir derrame pleural, empiema, absceso pulmonar, neumonía necrotizante, atelectasia, neumotórax o insuficiencia respiratoria. La presencia de complicaciones puede modificar el manejo terapéutico, prolongar la estancia hospitalaria y aumentar la necesidad de procedimiento, vigilancia especializada o traslado a un centro de mayor resolución (RCH, 2023; Infectious Diseases Society of America [IDSA], 2026).

Necesidad de referencia o traslado

La referencia o traslado debe considerarse cuando el paciente presenta neumonía grave o complicada, comorbilidades importantes, hipoxemia persistente, deterioro clínico, necesidad de soporte respiratorio o requerimiento de atención superiores a la capacidad del centro en donde se encuentra. Las guías recomiendan buscar valoración pediátrica especializada o traslado cuando existe falla del tratamiento ambulatorio, sospecha de complicaciones o necesidad de cuidados de mayor complejidad (RCH, 2023; NICE, 2025).

Ingreso a cuidados intensivos

Ingreso a cuidados intensivos está indicado en pacientes con insuficiencia respiratoria, necesidad de ventilación invasiva o no invasiva, hipoxemia persistente pese a oxígeno suplementario, alteración del estado de conciencia, inestabilidad hemodinámica o signos de deterioro clínico severo. Las guías PIDS/IDSA señalan que los niños con neumonía adquirida en la comunidad deben ingresar a UCI cuando requieren ventilación invasiva, soporte ventilatorio no invasiva, presentan falla respiratoria inminente, compromiso hemodinámico o alteración del estado mental asociado a hipoxemia o hipercapnia. (Bradley et al., 2011).

Diseño metodológico

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Sermesa Masaya, Nicaragua específicamente en el departamento de hospitalización de pediatría.

Tipo de estudio

De acuerdo al método de investigación, el presente estudio fue observacional, ya que no se realizó intervención directa sobre los pacientes. De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista, el tipo de estudio fue descriptivo. De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio fue retrospectivo. Por el período y secuencia del estudio, fue transversal, ya que la información se recolectó en un único momento. Según el análisis y alcance de los resultados, correspondió a una serie de casos, ya que se describió un grupo de pacientes menores de 5 años con diagnóstico de neumonía, sin grupo control.

Población general

La población general estuvo constituida por los pacientes pediátricos menores de 5 años con diagnóstico de neumonía

Universo en estudio

El universo estuvo constituido por 410 pacientes menores de 5 años con diagnóstico de neumonía que fueron ingresados al área de hospitalización del Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 159 expedientes clínicos de pacientes menores de 5 años diagnosticados con neumonía adquirida en la comunidad, atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025, que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para el estudio.

Estrategia muestral

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, con enfoque censal sobre los expedientes disponibles.

Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo constituida por cada expediente clínico correspondiente a un paciente menor de 5 años con diagnóstico de neumonía atendido en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025, que cumplió con los criterios de selección establecidos para el estudio.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes pediátricos con edad comprendida entre 1 mes y menores de 5 años.
- Pacientes ingresados en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025.
- Pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.
- Pacientes con expediente médico disponible para revisión.

Criterios de exclusión

- Pacientes pediátricos menores de 1 mes.
- Pacientes con neumonía asociada a la atención en salud.
- Pacientes diagnosticados con neumonía recurrente.
- Pacientes con enfermedades crónicas o malformaciones congénitas.
- Expedientes no disponibles al momento de la recolección de datos.
- Pacientes referidos de otra unidad de salud.
- Pacientes con alta voluntaria durante la hospitalización.

En los pacientes que presentaron más de un episodio de neumonía durante el período de estudio, se tomó en cuenta únicamente el primer episodio registrado en el año 2025, con el fin de evitar duplicidad de casos en el análisis.

El score de Laura Moreno se aplicó únicamente en los expedientes que contaron con información completa sobre las variables clínicas, paraclínicas y radiológicas requeridas. Los expedientes con información insuficiente fueron contabilizados para estimar la proporción de

aplicabilidad del score, pero no fueron incluidos en la clasificación etiológica probable ni en el análisis según las categorías del score.

Variables por objetivos

Objetivo #1: Mencionar las características sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de los pacientes pediátricos menores de 5 años diagnosticados con neumonía.

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Fiebre
- Tos
- Frecuencia respiratoria
- Taquipnea
- Saturación de O₂
- Tirajes
- Crepitantes
- Sibilantes
- Estado nutricional
- Bandas
- Neutrofilia
- Tipo de infiltrado
- Localización de infiltrados
- Compromiso pleural
- Absceso, bula o neumatocele
- Atelectasia

Objetivo #2: Estimar la proporción de expedientes clínicos que cuentan con la información necesaria para la aplicación del score de Laura Moreno.

- Disponibilidad de datos clínicos
- Disponibilidad de estudios paraclínicos
- Disponibilidad de radiografía de tórax
- Expediente clínico completo para aplicación del score

Objetivo #3: Clasificar a los pacientes con datos completos en el expediente según el puntaje obtenido en el score Laura Moreno en categorías de etiología probable.

- Puntaje del score
- Etiología según score

Objetivo #4: Describir el manejo terapéutico y la evolución clínica registrados en los expedientes clínicos según la clasificación obtenida mediante el score de Laura Moreno.

- Uso de antibiótico
- Antibiótico indicado inicialmente
- Cambio de antibiótico
- Adición de otro antibiótico
- Días de tratamiento antibiótico
- Uso de oxígeno suplementario
- Uso de nebulizaciones
- Uso de corticoides
- Días de estancia hospitalaria
- Presencia de complicaciones
- Tipo de complicación
- Necesidad de referencia o traslado
- Ingreso a cuidados intensivos

Matriz de operacionalización de las variables

Objetivo 1.

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor	Escala
Sociodemográficas				
Edad	Tiempo transcurrido tras el nacimiento hasta el momento del estudio.	Edad reportada en el expediente	<1 año 2 - <3 años 3 - <5 años	Cualitativa ordinal
Sexo	Sexo biológico consignado en el expediente clínico.	Sexo registrado	Masculino / Femenino	Cualitativa nominal
Procedencia	Lugar de residencia registrado en el expediente.	Área de procedencia	Urbana / Rural	Cualitativa nominal
Clínicas				
Fiebre	Presencia de temperatura corporal mayor o igual a 39°C registrada en el expediente clínico	Temperatura registrada	Si / No	Cualitativa nominal
Tos	Presencia de tos registrada en la	Historia clínica	Si / No	Cualitativa nominal

	historia clínica				
Frecuencia respiratoria		Número de respiraciones por minuto	Valor registrado en el expediente.	Numérico	Cuantitativa razón
Taquipnea		Aumento de la frecuencia respiratoria según edad, de acuerdo a criterios AIEPI: <2 meses ≥ 60 rpm; 2–11m ≥ 50 rpm; 1–5 años ≥ 40 rpm	Frecuencia respiratoria por grupo etario	Si / No	Cualitativa nominal
Saturación O2	de	Valor de saturación registrado	Pulsioximetría	%	Cuantitativa razón
Tirajes		Presencia de retracciones torácicas	Examen físico	Si / No	Cualitativa nominal
Crepitantes		Presencia de ruidos respiratorios discontinuos en la auscultación pulmonar	Examen físico - auscultación	Si / No	Cualitativa nominal
Sibilantes		Presencia de ruidos respiratorios continuos tipo silbido en la auscultación pulmonar	Examen físico - auscultación	Si / No	Cualitativa nominal
Estado nutricional		Clasificación del estado nutricional del niño según evaluación antropométrica registrada en expediente clínico, de acuerdo con criterios establecidos por el MINSA (Normativa 141)	Clasificación nutricional según peso para talla/longitud	Normal, Emaciado, Severamente emaciado, Sobrepeso, Obesidad No registrado	Cualitativa ordinal

Paraclínicos

Bandas	Incremento de bandas en hemograma mayor al 5% según punto de corte del score de Laura Moreno.	Porcentaje de bandas	Si / No	Cualitativa nominal
Neutrofilia	Presencia de aumento del recuento absoluto de neutrófilos mayor a 8,000 según punto de corte del score.	Recuento absoluto de neutrófilos.	Si / No	Cualitativa nominal

Radiográficas

Tipo de infiltrado	Patrón radiográfico descrito en radiografía de tórax según score de Laura Moreno.	Tipo de infiltrado pulmonar	Bien definidos / Pobremente definidos / Intersticiales	Cualitativa ordinal
Localización de infiltrados	Distribución anatómica de infiltrados en radiografía de tórax.	Localización radiográfica	Un lóbulo / Múltiples lóbulos bien definidos / Múltiples sitios pobremente definidos	Cualitativa ordinal
Compromiso pleural	Presencia de líquido en espacio pleural evidenciado en radiografía.	Hallazgo pleural radiológico	Ausente / Borramiento mínimo de senos / Derrame evidente	Cualitativa ordinal
Absceso, bula o neumatocele	Presencia de lesiones cavitarias radiológicas.	Hallazgo radiológico	Ausente / Dudoso / Evidente	Cualitativa ordinal
Atelectasia	Presencia y tipo de atelectasia en radiografía.	Patrón de atelectasia	Subsegmentaria / Lobar media o superior / Otros lóbulos / Ausente	Cualitativa ordinal

Objetivo 2.

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor	Escala
Disponibilidad de datos clínicos	Presencia en el expediente de los datos clínicos requeridos para aplicar el score de Laura Moreno.	Registro en historia clínica o nota de ingreso de los signos y síntomas necesarios para el score.	Si / No	Cualitativa nominal
Disponibilidad de estudios paraclínicos	Presencia en el expediente de los resultados de laboratorio requeridos para aplicar el score.	Resultado de biometría hemática completa registrado en el expediente.	Si / No	Cualitativa nominal
Disponibilidad de radiografía de tórax	Presencia de radiografía de tórax o reporte radiológico con información suficiente para valorar el componente radiológico del score.	Reporte de radiografía de tórax registrado en el expediente.	Si / No	Cualitativa nominal
Expediente clínico completo para aplicación del score	Expediente que contiene todos los datos necesarios para calcular el puntaje total del score de Laura Moreno.	Presencia conjunta de datos clínicos, biometría hemática y reporte radiológico suficientes para asignar puntaje.	Si / No	Cualitativa nominal

Objetivo 3.

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor	Escala
Puntaje del score	Suma total de puntos según criterios los criterios del Score Laura Moreno registrados en el expediente clínico.	Aplicación del score a partir de datos clínicos, paraclínicos y radiológicos	Numérico	Cuantitativa discreta
Etiología según score	Clasificación según el puntaje obtenido en el Score Laura Moreno, de acuerdo a los puntos de corte establecidos (<4: etiología viral; ≥4: etiología bacteriana)	Puntaje del score	Viral / Bacteriana	Cualitativa nominal

Objetivo 4.

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor	Escala
Manejo terapéutico				
Uso de antibiótico	Administración de tratamiento antibiótico durante la hospitalización del paciente.	Registro de indicación médica de antibiótico en expediente clínico.	Si / No	Cualitativa nominal
Antibiótico indicado inicialmente	Primer antibiótico prescrito al paciente posterior al diagnóstico o ingreso hospitalario.	Nombre del antibiótico registrado en la primera indicación médica.	Nombre del antibiótico	Cualitativa nominal
Cambio de antibiótico	Sustitución del antibiótico indicado inicialmente por otro durante la hospitalización.	Registro de suspensión del antibiótico inicial e indicación de un nuevo antibiótico.	Si / No	Cualitativa nominal

Adición de otro antibiótico	Incorporación de un antibiótico adicional al esquema inicial, sin suspensión del antibiótico previamente indicado.	Registro de indicación médica de un segundo antibiótico agregado al tratamiento inicial.	Si / No	Cualitativa nominal
Días de tratamiento antibiótico	Número total de días durante los cuales el paciente recibió antibiótico durante su estancia hospitalaria.	Fecha de inicio y fecha de finalización del tratamiento antibiótico registradas en el expediente.	Numérico	Cuantitativa razón
Uso de oxígeno complementario	Administración de oxígeno adicional como parte del manejo hospitalario.	Registro de administración de oxígeno por cánula nasal, mascarilla u otro dispositivo.	Si / No	Cualitativa nominal
Uso de nebulizaciones	Administración de medicamentos inhalados mediante nebulización durante la hospitalización.	Registro de indicación médica o cumplimiento de nebulizaciones.	Si / No	Cualitativa nominal
Uso de corticoides	Administración de corticoides sistémicos o inhalados durante la hospitalización.	Registro de indicación médica de corticoides	Si / No	Cualitativa nominal

Evolución clínica

Días de estancia hospitalaria	Tiempo transcurrido desde el ingreso hospitalario hasta el egreso del paciente.	Fecha de ingreso y fecha de egreso registradas en el expediente clínico.	Numérico	Cuantitativa razón
Presencia de complicaciones	Aparición de condiciones clínicas desfavorables	Registro médico de complicaciones	Si / No	Cualitativa nominal

	asociadas a la evolución de la neumonía durante la hospitalización.	durante la estancia hospitalaria.		
Tipo de complicación	Complicación específica presentada por el paciente durante su evolución clínica.	Diagnóstico o descripción de complicación registrada en notas médicas	Derrame pleural / empiema / sepsis / atelectasia / otra/ ninguna	Cualitativa nominal
Necesidad de referencia o traslado	Requerimiento de traslado del paciente a otra unidad de salud por evolución clínica, necesidad de mayor resolución o manejo especializado.	Registro de referencia o traslado en el expediente.	Si / No	Cualitativa nominal
Ingreso a cuidados intensivos	Admisión del paciente a unidad de cuidados intensivos pediátricos durante su hospitalización.	Registro de ingreso a UCIP en notas médicas o evolución.	Si / No	Cualitativa nominal

Método de obtención de información

Para la realización del estudio se gestionó el permiso correspondiente ante la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Americana (UAM) y la dirección docente del Hospital Sermesa Masaya. Posteriormente, se acudió al área de estadística del hospital para identificar los expedientes clínicos de pacientes pediátricos menores de 5 años atendidos durante el año 2025 con diagnóstico de neumonía. Una vez identificados los expedientes, se procedió a la revisión documental y a la recolección de los datos necesarios para la aplicación del score de Laura Moreno.

Fuente

La fuente de información fue secundaria, obtenida mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes pediátricos menores de 5 años con diagnóstico de neumonía, atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025. Se utilizaron los

datos registrados en las notas de observación de emergencia, de ingreso hospitalario, evolución médica, resultados de laboratorio y estudios radiológicos disponibles.

Técnica

La técnica utilizada fue la revisión documental, mediante la cual se recopiló la información registrada en los expedientes clínicos seleccionados. Se revisaron datos sociodemográficos, clínicos, paraclínicos, radiológicos, terapéuticos y de evolución clínica, de acuerdo con los objetivos y variables establecidas en el estudio.

Instrumento de recolección de datos

El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos estructurada en seis apartados: datos generales, características clínicas, paraclínicos, disponibilidad de datos, score de Laura Moreno, y manejo terapéutico y evolución clínica. Dicha ficha fue elaborada por las investigadoras de acuerdo con los objetivos del estudio y las variables incluidas en la investigación. (Ver Anexo)

Plan de análisis

Univariadas	Bivariadas
• Edad • Sexo • Procedencia • Fiebre • Tos • Taquipnea • Tirajes • Crepitantes • Sibilantes • Estado nutricional • Bandas • Neutrofilia • Tipo de infiltrado • Localización del infiltrado • Compromiso pleural • Absceso, bula o neumatocele • Atelectasia • Disponibilidad de datos clínicos • Disponibilidad de estudios	• Etiología según score vs uso de antibiótico • Etiología según score vs cambio de antibiótico • Etiología según score vs adición de antibiótico • Etiología según score vs días de tratamiento antibiótico • Etiología según score vs uso de oxígeno suplementario • Etiología según score vs uso de nebulizaciones. • Etiología según score vs uso de corticoides • Etiología según score vs días de estancia hospitalaria • Etiología según score vs presencia de complicaciones

-
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> paraclínicos ● Disponibilidad de radiografía de tórax ● Expediente clínico completo para aplicar el score ● Etiología probable según score ● Uso de antibiótico ● Antibiótico indicado inicialmente ● Cambio de antibiótico ● Adición de otro antibiótico ● Uso de oxígeno suplementario ● Uso de nebulizaciones ● Uso de corticoides ● Presencia de complicaciones ● Tipo de complicación ● Necesidad de referencia o traslado ● Ingreso a UCI ● Frecuencia respiratoria ● Saturación de oxígeno ● Puntaje total del score de Laura Moreno ● Días de tratamiento antibiótico ● Días de estancia hospitalaria | <ul style="list-style-type: none"> ● Etiología según score vs necesidad de referencia o traslado ● Etiología según score vs ingreso a cuidados intensivos |
|--|---|

Análisis estadístico

La información fue recolectada mediante una ficha digital elaborada en Google Forms, la cual generó automáticamente una base de datos en Google Sheets. Posteriormente, la base fue revisada, depurada y exportada al programa IBM SPSS Statistics versión 25 para su procesamiento y análisis estadístico.

Para el análisis descriptivo, las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas fueron descritas mediante medidas de tendencia central y dispersión, como media, desviación estándar, valores mínimos y máximos, según correspondió.

Para estimar la proporción de expedientes con información necesaria para la aplicación del score de Laura Moreno, se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes de disponibilidad de datos clínicos, paraclínicos y radiológicos. Posteriormente, el score fue aplicado únicamente en los expedientes que contaron con información completa, clasificando a los pacientes en etiología probable viral cuando el puntaje fue menor de 4 y en etiología probable bacteriana cuando el puntaje fue igual o mayor de 4.

Para describir el manejo terapéutico y la evolución clínica según la clasificación obtenida mediante el score de Laura Moreno, se realizaron tablas cruzadas entre la etiología probable y las variables terapéuticas y evolutivas. En las variables cualitativas se aplicó la prueba de Chi cuadrado de Pearson; cuando no se cumplieron los supuestos para su aplicación, se utilizó la prueba exacta de Fisher. Se consideró un valor de p menor de 0.05 como estadísticamente significativo.

Para la comparación de variables cuantitativas entre las categorías de etiología probable establecidas mediante el score de Laura Moreno, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney, considerando que las variables días de tratamiento antibiótico y días de estancia hospitalaria no presentaron distribución normal. Los resultados fueron presentados en tablas y gráficos, de acuerdo con la naturaleza de cada variable.

Control de sesgos y limitaciones del estudio

Control de sesgos

Para disminuir el sesgo de selección, se consideró el universo de pacientes menores de 5 años con diagnóstico de neumonía atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025, incluyendo únicamente los expedientes que cumplieron con los criterios de selección establecidos. En los pacientes que presentaron más de un episodio de neumonía durante el período de estudio, se tomó en cuenta únicamente el primer episodio registrado, con el fin de evitar duplicidad de casos en el análisis.

Para reducir el sesgo de información, los datos fueron recolectados mediante una ficha previamente estructurada, diseñada de acuerdo con los objetivos y variables del estudio. Previo a la recolección definitiva, se realizó una prueba piloto con el fin de valorar la claridad y funcionalidad del instrumento, lo que permitió realizar los ajustes necesarios antes de su aplicación final. La información fue obtenida directamente de los expedientes clínicos, incluyendo notas de ingreso de observación en emergencia, ingreso hospitalario, evolución médica, resultados de laboratorio y estudios radiológicos disponibles.

Asimismo, la aplicación del score de Laura Moreno se realizó únicamente en los expedientes que contaron con la información clínica, paraclínica y radiológica completa requerida para su cálculo. Los expedientes con información insuficiente no fueron incluidos en la clasificación etiológica probable ni en el análisis según categorías del score, pero fueron contabilizados para estimar la proporción de aplicabilidad del instrumento.

Para reducir el sesgo de clasificación, se utilizaron los puntos de corte establecidos por el score de Laura Moreno, clasificando como etiología probable viral los puntajes menores de 4 y como etiología probable bacteriana los puntajes iguales o mayores de 4. Esta clasificación se realizó de forma uniforme en todos los expedientes con información completa.

Para disminuir errores durante el procesamiento de datos, la base generada en Google Sheets fue revisada y depurada antes de ser exportada al programa IBM SPSS Statistics versión 25 para su análisis estadístico. Una vez exportada, se realizó una nueva revisión en SPSS para verificar la codificación, consistencia y presencia de posibles valores erróneos o faltantes.

Limitaciones del estudio

Entre las principales limitaciones del presente estudio se encuentra su diseño retrospectivo, ya que la información dependió de los datos consignados previamente en los expedientes clínicos. Aunque la disponibilidad de datos fue alta, la calidad del registro pudo variar entre profesionales. Asimismo, la interpretación radiológica pudo estar sujeta a variabilidad, especialmente en la clasificación del tipo y localización del infiltrado. Además al tratarse de un estudio realizado en un centro hospitalario, los resultados deben interpretarse principalmente en el contexto del Hospital Sermesa Masaya.

Otra limitación importante fue la ausencia de diagnóstico etiológico microbiológico definitivo. Esto impidió calcular sensibilidad, especificidad, valores predictivos o concordancia diagnóstica del score. Por tanto, los resultados no permiten validar el score de Laura Moreno como prueba diagnóstica en esta población, sino describir su utilidad para clasificar etiología probable.

Finalmente, debido a que el score fue aplicado con fines investigativos y no como parte de la atención clínica habitual, no fue posible determinar si su uso habría modificado decisiones terapéuticas como el inicio, cambio, adición o duración de antibióticos. Por ello, futuras investigaciones podrían aplicar el score de manera prospectiva para valorar su impacto real en el manejo clínico y en el uso racional de antibióticos.

Consideraciones éticas

El presente estudio se fundamentó en los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y respeto a la dignidad humana. El principio de beneficencia se cumplió al generar conocimiento que puede contribuir a mejorar el abordaje clínico de los pacientes pediátricos con neumonía. El principio de no maleficencia se mantuvo debido a que el estudio fue observacional y retrospectivo, por lo que no implicó intervención directa sobre los pacientes, modificación de tratamientos, procedimientos diagnósticos adicionales ni exposición a riesgos físicos.

El principio de justicia se aseguró mediante la revisión imparcial de todos los expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos, sin discriminación por edad, sexo, procedencia u otra condición. Por su parte, el respeto a la dignidad humana se cumplió mediante la protección estricta de la confidencialidad de los datos, utilizando códigos para el registro de la información y evitando la inclusión de nombres, números de expedientes u otros datos que permitieran identificar a los pacientes.

La información fue obtenida de expedientes clínicos del servicio de Pediatría del Hospital Sermesa Masaya y fue utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos. Para la realización del estudio se contó con la autorización correspondiente de las autoridades del centro hospitalario, garantizando el cumplimiento de las normas éticas aplicables a la investigación en seres humanos.

Declaración de conflicto de interés

Las autoras declaran no tener conflicto de interés relacionado con la realización del presente estudio. Asimismo, manifiestan que no recibieron financiamiento, beneficio económico ni influencia externa que pudiera interferir en el diseño, ejecución, análisis o interpretación de los resultados de la investigación.

Resultados

En relación con la edad, el grupo etario más frecuente fue el de 1 año a <3 años, con 68 pacientes, equivalente al 42,8% del total. En segundo lugar, menores de 1 año, con 59 casos, correspondientes al 37,1%. Finalmente, el grupo de 3 años a <5 años estuvo representado por 32 pacientes, equivalente al 20,1%. (ver figura 1) En cuanto al sexo, predominó el sexo masculino, con 95 pacientes (59,7%) mientras que el sexo femenino estuvo representado por 64 pacientes (40,3%). (ver figura 2) Respecto a la procedencia, la mayoría de los pacientes provenía del área urbana, con 129 casos (81,1%). En menor proporción, 29 pacientes procedían del área rural (18,2%). En 1 caso no se registró la procedencia, correspondiente al 0,6%. (ver figura 3; ver tabla 1).

En lo que respecta a las manifestaciones clínicas registradas al ingreso, la tos fue el síntoma más frecuente, registrada en 150 pacientes (94,3%), y ausente en 9 pacientes (5,7%). La fiebre $\geq 39^{\circ}\text{C}$ se presentó en 19 pacientes (11,9%) y no se registró en 140 casos (88,1%). La taquipnea estuvo presente en 101 pacientes (63,5%) y ausente en 58 pacientes (36,5%). Los tirajes se observaron en 107 pacientes (67,3%), mientras que en 52 casos (32,7%) no se registraron. (ver figura 4; ver tabla 2)

Respecto a los hallazgos a la auscultación, los crepitantes estuvieron presentes en 123 pacientes (77.4%) y ausentes en 36 pacientes (22.6%). Las sibilancias se registraron en 86 pacientes (54.1%), mientras que no se encontraron en 73 casos (45.9%). En relación con el estado nutricional, predominó el estado adecuado, registrado en 122 pacientes (76.7%). La emaciación se observó en 22 pacientes (13.8%), el sobrepeso en 9 pacientes (5.7%), la obesidad en 3 pacientes (1.9%) y la emaciación severa en 1 paciente (0.6%). Además, en 2 casos (1.3%) no se registró el estado nutricional. (ver tabla 2)

En cuanto a la saturación de oxígeno, se obtuvo una media de $94.53 \pm 3.07\%$, con un rango entre 87% y 99%. La frecuencia respiratoria presentó una media de 45.14 ± 11.09 rpm, con un rango entre 20 y 78 rpm. (Ver tabla 3)

En relación con los hallazgos paraclínicos, las bandas mayores al 5% se registraron en 1 paciente (0,6%), mientras que no fueron registradas en 158 pacientes (99,4%). Neutrófilos

mayores de 8000/mm³, se observaron en 43 pacientes (27,0%), y estuvieron ausentes en 116 casos (73,0%). (ver figura 5; ver tabla 4)

En cuanto a los hallazgos radiológicos, el tipo de infiltrado más frecuente fue el intersticial, identificado en 102 pacientes (64,2%). Posteriormente, los infiltrados pobremente definidos, presentes en 43 pacientes (27,0%), luego los infiltrados bien definidos, registrados en 12 pacientes (75%). Además, en 2 casos el infiltrado fue no clasificable (1,3%). Respecto a la localización del infiltrado, predominó la afectación en múltiples sitios pobremente definidos, observada en 133 pacientes (83,6%). La localización en un lóbulo se registró en 17 pacientes (10,7%), mientras que los múltiples lóbulos bien definidos estuvieron presentes en 7 pacientes (4,4%). En 2 casos la localización fue no clasificable (1,3%) (ver figura 6; ver tabla 5)

En relación con la afectación pleural desde el punto de vista radiológico, este estuvo ausente en 153 pacientes (96,2%). El borramiento mínimo de senos se registró en 3 pacientes (1,9%) y el derrame evidente en 2 pacientes (1,3%). Además, en un 1 caso fue no clasificable (0,6%). La atelectasia estuvo ausente en 155 pacientes (97,5%). La atelectasia subsegmentaria se registró en 2 pacientes (1,3%) y la atelectasia lobar media o superior en 1 paciente (0,6%). Además, en 1 caso fue no clasificable (0,6%). (ver figura 7; ver tabla 4)

Respecto a la disponibilidad de información para la aplicación del score de Laura Moreno, los datos clínicos y paraclínicos estuvieron registrados en los 159 expedientes revisados (100%). La radiografía de tórax se encontró en 158 casos (99,4%), mientras que 1 caso no estuvo consignada (0,6%). Por tanto, 158 expedientes contaron con los componentes necesarios para calcular el score, y 1 expediente no pudo ser clasificado por información incompleta. (ver figura 8; ver tabla 6).

En relación con el puntaje total del Score de Laura Moreno, este fue calculado en 158 expedientes de los 159 revisados. Se obtuvo una media de 3.06 ± 2.13 puntos, con valores entre 0 y 9 puntos. (ver tabla 7)

Según la clasificación etiológica probable obtenida, predominó la etiología viral, identificada en 90 pacientes (56,6%). La etiología probable bacteriana se registró en 68 pacientes (42,8%). (ver figura 9; Ver tabla 8)

En relación con el manejo terapéutico, el uso de antibiótico se registró en la totalidad de los pacientes, correspondiente a 159 pacientes (100%). El antibiótico indicado inicialmente con mayor frecuencia fue ceftriaxona, utilizada en 76 pacientes (47,8%). En segundo lugar, se encontró la penicilina cristalina, indicada en 62 pacientes (39,0%). La ampicilina se utilizó en 9 pacientes (5,7%), la amikacina en 4 pacientes (2,5%) y la amoxicilina en 1 paciente (0,6%). Además, en 7 pacientes se indicaron otros antibióticos (4,4%). El cambio de antibiótico se registró en 56 pacientes (35,2%), mientras que en 103 pacientes no se realizó cambio de antibiótico (64,8%). La adición de otro antibiótico se observó en 80 pacientes (50,3%), mientras que no se realizó en 79 pacientes (49,7%). (ver figura 10; ver tabla 10)

Respecto a otras medidas terapéuticas, el uso de oxígeno complementario se registró en 141 pacientes (88,7%), y no fue registrado en 18 pacientes (11,3%). Se hizo uso de nebulizaciones en 157 pacientes (98,7%) y no se registraron en 2 pacientes (1,3%). El uso de corticoides se observó en 139 pacientes (87,4%), y en 20 pacientes no se indicaron (12,6%). En relación con el uso de antivirales, estos fueron administrados en 34 pacientes (21,4%) y no se utilizaron en 125 casos (78,6%). (ver figura 10; ver tabla 10)

En cuanto a los días de tratamiento antibiótico, se obtuvo una media de 5.65 ± 3.48 días, con un rango entre 2 y 26 días. En relación con los días de estancia hospitalaria se obtuvo una media de 5.86 ± 3.55 días, con un rango de 2 y 29 días. (Ver tabla 10)

En cuanto a la evolución clínica, 152 pacientes (95,6%) no presentaron complicaciones, mientras que estas se registraron en 7 pacientes (4,4%). Al describir el tipo de complicación consignado en los expedientes, se identificó sepsis en 1 paciente (0,6%), atelectasia en 1 paciente (0,6%) y otro tipo de complicación en 5 pacientes (3,1%). La necesidad de referencia o traslado se presentó en 6 pacientes (3,8%), mientras que 153 pacientes (96,2%) no lo requirieron. Asimismo, el ingreso a cuidados intensivos se registró en 10 pacientes (6,3%), mientras que 149 pacientes (93,7%) no ingresaron a dicha unidad. (ver figura 11; ver tabla 11)

Para el análisis bivariado se consideraron 158 expedientes con clasificación etiológica probable según Score de Laura Moreno. En relación con el uso de antibióticos todos los

pacientes recibieron tratamiento antibiótico, tanto en el grupo viral 90 (100%), como en el bacteriano 68 (100%). Debido a que esta variable fue constante no se calcularon pruebas de asociación. Respecto al cambio de antibiótico, este se registró en 36 pacientes (40%) con etiología probable viral y en 19 (27,9%) con etiología probable bacteriana. La prueba de Chi-cuadrado de Pearson reportó un valor de $P= 0,115$. En cuanto a la adición de otro antibiótico, se observó en 45 pacientes (50,0%) del grupo viral y en 35 pacientes (51,5%) del grupo bacteriano. Para esta variable, la prueba de Chi-cuadrado de Pearson reportó un valor de $P= 0,855$. (Ver tabla 12)

El uso de oxígeno complementario se indicó en 80 pacientes (88,9%) con etiología probable viral, en cuanto al grupo de probable etiología bacteriana se indicó en 60 pacientes (88,2%). La prueba de Chi-cuadrado de Pearson reportó un valor de $P= 0,898$. Las nebulizaciones fueron utilizadas en 89 pacientes (98,9%) del grupo viral y 67 pacientes (98,5%) del grupo bacteriano. Debido a la presencia de frecuencias esperadas menores de 5, se tomó en cuenta la prueba exacta de Fisher, con un valor de $P= 1,000$. En relación al uso de corticoides, estos se indicaron en 81 pacientes (90%) de etiología probable viral y 57 pacientes (83,8%) de probable etiología bacteriana. La prueba de Chi-cuadrado de Pearson no mostró asociación significativa, con un valor de $P= 0,248$. (Ver tabla 13)

En cuanto a la presencia de complicaciones, estas se registraron en 3 pacientes (3,3%) del grupo viral y en 4 pacientes (5,9%) del grupo bacteriano. En este cruce se consideró la prueba exacta de Fisher, con un valor de $P= 0,441$. La necesidad de referencia o traslado se presentó en 3 pacientes (3,3%) con etiología probable viral y en 3 pacientes (4,4%) con etiología probable bacteriana. La prueba exacta de Fisher reportó un valor de $P= 1,000$. En ingresos a cuidados intensivos, se registró en 6 pacientes (6,7%) del grupo viral y en 4 pacientes (5,9%) del grupo bacteriano. La prueba exacta de Fisher reportó un valor de $P= 1,000$. (Ver tabla 14)

Al comparar los días de tratamiento antibiótico, el grupo viral presentó un rango promedio de 72,87, mientras que el grupo bacteriano obtuvo un rango promedio de 88,28. La prueba U de Mann-Whitney reportó un valor de $P= 0,033$. (ver figura 12) Finalmente, para los días de estancia hospitalaria, el grupo viral presentó un rango promedio de 73,36 y el grupo bacteriano un rango promedio de 87,63. La prueba de U de Mann-Whitney reportó un valor de $P= 0,049$. ((ver figura 13; ver tabla 15)

Discusión de resultados

En relación con las características sociodemográficas, la mayor proporción de pacientes correspondió al grupo de 1 año a <3 años, seguido de los menores de 1 año, lo que evidencia que la neumonía se presentó principalmente en lactantes y preescolares pequeños. Este comportamiento coincide con lo descrito por la OMS (2022) y UNICEF (2023), organismos que reconocen a la neumonía como una enfermedad de gran impacto en la población menor de cinco años.

Este resultado guarda relación con lo reportado por Coronado Samcam (2023), quien encontró predominio de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos de menor edad. Aunque los grupos etarios no fueron idénticos entre ambos estudios, ambos coinciden en que los niños más pequeños representan una población especialmente afectada. En el presente estudio, esta distribución podría explicarse por la mayor susceptibilidad de lactantes y preescolares pequeños, asociada a características propias de la edad, como la inmadurez inmunológica y la vulnerabilidad de la vía aérea.

En cuanto al sexo, se observó predominio masculino. Este hallazgo es similar a lo descrito por Orimadegun et al. (2020), quienes en una revisión sistemática y metaanálisis sobre infecciones respiratorias bajas en población pediátrica africana reportaron menor riesgo de neumonía en niñas en comparación con los niños. Sin embargo, en el presente estudio este resultado debe interpretarse únicamente como característica descriptiva de la población analizada, ya que el diseño metodológico no permite establecer asociación causal entre el sexo y la presencia de neumonía. Respecto a la procedencia, predominó el área urbana, lo cual probablemente se relaciona con el área de influencia del Hospital Sermesa Masaya y con una mayor accesibilidad de esta población a los servicios hospitalarios.

En relación con las manifestaciones clínicas, el cuadro se caracterizó principalmente por tos, taquipnea, tirajes, crepitantes y sibilancias, hallazgos coherentes con la presentación clínica de la neumonía pediátrica, en la que predominan los síntomas respiratorios y los signos de dificultad respiratoria. Estos resultados coinciden parcialmente con lo reportado por Coronado Samcam (2023), quien describió fiebre, tos y disnea como manifestaciones frecuentes de neumonía en pacientes pediátricos.

En el presente estudio, la fiebre ≥ 39 °C se presentó en una proporción menor de pacientes, dato relevante porque forma parte de los criterios clínicos del score de Laura Moreno y puede influir en el puntaje final. Esta baja frecuencia podría relacionarse con el uso previo de antipiréticos, el momento de la valoración clínica o la forma de registro en el expediente. Por tanto, aunque la fiebre constituye un hallazgo importante, su ausencia o menor frecuencia no excluye el diagnóstico ni define por sí sola la etiología probable.

En cuanto a los hallazgos paraclínicos, la neutrofilia y las bandas $>5\%$ se presentaron en una proporción menor de pacientes. En el estudio original, Moreno et al. (2006), incluyeron el recuento absoluto de neutrófilos y el porcentaje de bandas como componentes del score, junto con variables clínicas y radiológicas, para diferenciar neumonía probablemente bacteriana de viral. Por tanto, la baja frecuencia de estas alteraciones hematológicas en el presente estudio pudo influir en el predominio de la clasificación de etiología probable viral.

Respecto a los hallazgos radiológicos, predominó el infiltrado intersticial y la afectación en múltiples sitios pobremente definidos. Este patrón resulta coherente con la mayor proporción de pacientes clasificados como probable etiología viral, dado que el componente radiológico del score asigna mayor peso a patrones más sugestivos de neumonía bacteriana como infiltrados bien definidos, compromiso pleural o complicaciones. Moreno et al. (2006), destacaron la utilidad de integrar la radiografía de tórax dentro de una regla clínica estructurada, mientras que Karakachoff et al. (2008) señalaron que este tipo de herramientas puede ser especialmente útil cuando no se dispone de diagnóstico microbiológico; sin embargo, debe reconocerse que la interpretación radiológica puede variar entre observadores, por lo que siempre debe complementarse con la valoración clínica y paraclínica.

Uno de los principales hallazgos del presente estudio fue la alta disponibilidad de información necesaria para la aplicación del score de Laura Moreno, ya que los datos clínicos, paraclínicos y radiológicos estuvieron registrados en casi la totalidad de los expedientes. Esto permitió calcular el puntaje y clasificar la etiología probable en la mayoría de los pacientes, favoreciendo el cumplimiento de los objetivos planteados.

Este resultado sugiere que, en el contexto del Hospital Sermesa Masaya, el score puede ser aplicable cuando se cuenta con un registro adecuado de los componentes requeridos. Sin embargo, debe considerarse que la disponibilidad de los datos no garantiza

necesariamente uniformidad en su medición, interpretación o registro, especialmente en variables clínicas y radiológicas que pueden variar entre profesionales.

Al aplicar el score de Laura Moreno en los expedientes con información completa, predominó la etiología probable viral, seguida de la bacteriana. Este resultado coincide con lo descrito en la Normativa No. 017 AIEPI Hospitalario, donde se señala que los virus constituyen la primera causa de neumonía en niños menores de cinco años (Ministerio de Salud de Nicaragua [MINSAL], 2018). Asimismo, concuerda con lo reportado por Miranda-Candelario et al. (2015) y Tene Carrillo (2017), quienes también encontraron predominio de etiología probable viral al aplicar el score. La similitud con estos antecedentes sugiere que, al aplicar el score en población pediátrica menor de cinco años, una proporción importante de casos puede presentar características compatibles con etiología viral.

Sin embargo, es importante diferenciar la capacidad del score para clasificar etiología probable de su capacidad diagnóstica frente a una etiología confirmada. En este sentido, Nolasco Tovar (2017) y Romero Flores (2019) reportaron utilidad diagnóstica favorable, con buena capacidad para diferenciar neumonía bacteriana y viral cuando se contó con diagnóstico etiológico de referencia. En contraste, Tene Carrillo (2017) encontró menor capacidad diagnóstica, lo que sugiere que el desempeño del score puede variar según la población, el diseño del estudio y la disponibilidad de pruebas confirmatorias.

La diferenciación entre neumonía viral y bacteriana continúa siendo un desafío clínico, especialmente cuando no se dispone de confirmación microbiológica rutinaria. Por ello, el score de Laura Moreno puede orientar la sospecha etiológica; sin embargo, debe interpretarse como una clasificación probable y no como una prueba diagnóstica definitiva. En el presente estudio no fue posible calcular sensibilidad, especificidad, valores predictivos ni concordancia diagnóstica, debido a la ausencia de diagnóstico microbiológico definitivo. Por tanto, la utilidad del score debe entenderse como una herramienta para clasificar etiología probable a partir de datos disponibles en el expediente clínico, y no como una validación diagnóstica definitiva.

En relación con el manejo terapéutico, todos los pacientes recibieron antibióticos, independientemente de la clasificación etiológica probable obtenida mediante el score. Este hallazgo es relevante, ya que más de la mitad de los casos fueron clasificados como probable etiología viral, lo que sugiere un manejo antibiótico generalizado. Este resultado coincide con

Coronado Samcam, quien también reportó antibioticoterapia en la totalidad de los pacientes, sin embargo, en su estudio todos fueron clasificados como neumonía bacteriana. De igual forma, guarda relación con lo descrito por Miranda-Candelario et al. (2015), quienes señalaron que una proporción significativa de niños hospitalizados con características compatibles con neumonía viral recibía antibióticos.

En el presente estudio, este comportamiento puede explicarse por la dificultad clínica para distinguir entre neumonía viral y bacteriana al ingreso, la ausencia de confirmación microbiológica inmediata y la valoración clínica individual. Este aspecto también ha sido señalado por Jain et al. (2015), quienes evidenciaron la superposición clínica entre etiologías virales y bacterianas en neumonía pediátrica.

Respecto al cambio y adición de antibióticos, no se encontró asociación estadísticamente significativa con la etiología probable según el score. Estas conductas fueron similares en ambos grupos, lo que sugiere que las modificaciones terapéuticas probablemente estuvieron más relacionadas con la evolución clínica o la respuesta al tratamiento inicial que con la clasificación obtenida posteriormente mediante el score. Dado que esta herramienta fue aplicada con fines investigativos y de manera retrospectiva, no es posible afirmar que haya influido en la indicación o modificación del tratamiento antibiótico.

En cuanto al uso de oxígeno complementario, nebulizaciones y corticoides tampoco se encontró asociación estadísticamente significativa con la etiología probable. Este resultado es comprensible, ya que las medidas de soporte respiratorio no dependen únicamente del origen viral o bacteriano, sino de la condición clínica del paciente. Guías clínicas pediátricas como las de la OMS (2013) y la IDSA/PIDS (2011) señalan que el manejo de la neumonía depende de la gravedad, la presencia de dificultad respiratoria, hipoxemia y otros signos clínicos. Por tanto, la similitud en el uso de estas medidas entre ambos grupos puede reflejar que los pacientes hospitalizados presentaban compromiso respiratorio suficiente para requerir soporte, independientemente de la etiología probable.

Respecto a la evolución clínica, las complicaciones, la referencia o traslado y el ingreso a cuidados intensivos fueron eventos poco frecuentes y no mostraron asociación estadísticamente significativa con la etiología probable. Este comportamiento indica una evolución favorable en la mayoría de los pacientes similar a lo descrito por Coronado

Samcam (2023), quien también reportó evolución clínica favorable, aunque identificó complicaciones como derrame pleural y sepsis en menor proporción.

No obstante, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los días de tratamiento antibiótico y en los días de estancia hospitalaria, ambos mayores en el grupo clasificado como probable etiología bacteriana. Este hallazgo es clínicamente coherente, ya que los pacientes con características compatibles con neumonía bacteriana pueden requerir esquemas antibióticos de mayor duración y necesitar mayor tiempo de observación intrahospitalaria. Este resultado puede compararse con el estudio de Romero Flores (2019), quien reportó una reducción significativa de la estancia hospitalaria en pacientes con score bajo cuando se aplicó el score de Laura Moreno. La diferencia puede explicarse por el diseño metodológico, ya que dicho estudio fue de intervención, mientras que el presente estudio fue retrospectivo y descriptivo.

Al integrar los hallazgos de los objetivos específicos, el score de Laura Moreno mostró alta aplicabilidad en la población estudiada, ya que casi todos los expedientes contaban con la información necesaria para su cálculo. Además, permitió clasificar a los pacientes según etiología probable y comparar su comportamiento terapéutico y evolutivo. No obstante, estos resultados deben interpretarse con cautela, debido a la ausencia de diagnóstico microbiológico definitivo, la aplicación retrospectiva del score y el uso universal de antibióticos. A pesar de ello, los hallazgos sugieren que el score puede ser una herramienta complementaria para organizar la evaluación etiológica probable de la neumonía pediátrica, especialmente en contextos donde no se dispone de confirmación microbiológica rutinaria.

Conclusiones

En relación con las características sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de los pacientes pediátricos diagnosticados con neumonía, se concluye que la enfermedad se presentó principalmente en niños menores de tres años, con predominio del sexo masculino y procedencia urbana. Clínicamente, predominó un cuadro respiratorio caracterizado principalmente por tos, taquipnea, tirajes y hallazgos auscultatorios, acorde con la presentación habitual de la neumonía pediátrica. La baja frecuencia de bandas y neutrofilia, junto con el predominio de infiltrados intersticiales y afectación en múltiples sitios pobremente definidos, orientó a que una proporción importante de los casos presentara características compatibles con etiología probable viral.

El score de Laura Moreno mostró alta aplicabilidad en el contexto estudiado, ya que la mayoría de los expedientes clínicos contó con los componentes requeridos para su cálculo, incluyendo datos clínicos, biometría hemática y radiografía de tórax. Este evidencia que, cuando existe un registro clínico completo, el score puede utilizarse como una herramienta factible para ordenar la valoración etiológica probable de la neumonía pediátrica en la práctica hospitalaria.

Mediante la aplicación del score, predominó la etiología probable viral, seguida de la etiología probable bacteriana. Esto permitió clasificar de forma estructurada a los pacientes según criterios clínicos, paraclínicos y radiológicos, aportando orientación en un contexto donde no se dispone de confirmación microbiológica rutinaria. Sin embargo, esta clasificación debe interpretarse como una aproximación diagnóstica probable y no como confirmación etiológica definitiva.

Respecto al manejo terapéutico y la evolución clínica, el uso de antibióticos fue generalizado en todos los pacientes, independientemente de la clasificación obtenida. No se encontró asociación significativa entre la clasificación etiológica probable y la mayoría de las variables terapéuticas o evolutivas, sin embargo, los pacientes clasificados como probable etiología bacteriana presentaron mayor duración del tratamiento antibiótico. En conjunto, el Score de Laura Moreno mostró utilidad como herramienta de apoyo para clasificar la etiología probable y describir el comportamiento clínico-terapéutico de los pacientes, aunque su aplicación no sustituye el juicio clínico ni los métodos diagnósticos confirmatorios.

Recomendaciones

1. Al Hospital Sermesa Masaya: Promover el registro adecuado de la información en los expedientes clínicos, con el fin de facilitar la aplicación del score de Laura Moreno como herramienta de apoyo en la clasificación etiológica probable.
2. Al servicio de Pediatría: Considerar el score de Laura Moreno como una herramienta complementaria para apoyar la valoración integral y la clasificación etiológica probable en pacientes pediátricos con neumonía.
3. A las autoridades docentes: Fomentar capacitaciones sobre aplicación e interpretación del score de Laura Moreno con el fin de fortalecer su uso en la práctica médica.
4. A la Universidad Americana: Fomentar el desarrollo de investigaciones prospectivas sobre el score de Laura Moreno en población pediátrica, con el fin de generar mayor evidencia sobre su utilidad en contextos hospitalarios nacionales.

Referencias

- Alexopoulou, E., Prountzos, S., Raissaki, M., Mazioti, A., Caro-Dominguez, P., Hirsch, F. W., Lovrenski, J., & Ciet, P. (2024). Imaging of acute complications of community-acquired pneumonia in the paediatric population: From chest radiography to MRI. *Children*, 11(1), 122. <https://doi.org/10.3390/children11010122>
- Arnold, S. R., Jain, S., Dansie, D., Kan, H., Williams, D. J., Ampofo, K., Anderson, E. J., Grijalva, C. G., Bramley, A. M., Pavia, A. T., Edwards, K. M., Nolan, V. G., McCullers, J. A., & Kaufman, R. A. (2023). Association of radiology findings with etiology of community-acquired pneumonia among children. *The Journal of Pediatrics*, 261, 113333. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2023.01.010>
- Bradley, J. S., Byington, C. L., Shah, S. S., Alverson, B., Carter, E. R., Harrison, C., Kaplan, S. L., MacE, S. E., McCracken, G. H., Moore, M. R., St Peter, S. D., Stockwell, J. A., & Swanson, J. T. (2011). The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: Clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 53(7), e25–e76. <https://doi.org/10.1093/cid/cir531>
- Ebeledike, C., & Ahmad, T. (2023). Pediatric pneumonia. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536940/>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Infectious Diseases Society of America. (2026). *Community-acquired pneumonia in infants and children*. <https://www.idsociety.org/practice-guideline/community-acquired-pneumonia-in-infants-and-children/>
- Jain, S., Williams, D. J., Arnold, S. R., Ampofo, K., Bramley, A. M., Reed, C., Stockmann, C., Anderson, E. J., Grijalva, C. G., Self, W. H., Zhu, Y., Patel, A., Hymas, W., Chappell, J. D., Kaufman, R. A., Kan, J. H., Dansie, D., Lenny, N., Hillyard, D. R., ... Finelli, L. (2015). Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among

- U.S. children. *New England Journal of Medicine*, 372(9), 835–845.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1405870>
- Karakachoff, M., Battagliotti, C., Maciel, J., & Gamba, N. (2008). Validación de un método para predecir etiología en niños con neumonía. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 106(2), 126–131.
<https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2008/v106n2a06.pdf>
- Lynch, T., Bialy, L., Kellner, J. D., Osmond, M. H., Klassen, T. P., Durec, T., Leicht, R., & Johnson, D. W. (2010). A systematic review on the diagnosis of pediatric bacterial pneumonia: When gold is bronze. *PLOS ONE*, 5(8), e11989.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011989>
- Marangu, D., & Zar, H. J. (2019). Childhood pneumonia in low-and-middle-income countries: An update. *Paediatric Respiratory Reviews*, 32, 3–9.
- Ministerio de Salud. (s. f.). *Normativa 146: Atención a enfermedades prevalentes de la infancia (AIEPI)*.
<https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/publicaciones/NORMATIVA%20146%20-%20Atencion%20a%20Enfermedades%20Prevalentes%20de%20la%20Infancia%20%28AIEPI%29.pdf>
- Ministerio de Salud de Nicaragua. (2024). Normativa 017: Guía para la atención clínica de las enfermedades y accidentes más comunes de la infancia. MINSA.
<https://www.minsa.gob.ni/index.php/publicaciones/direccion-general-de-servicios-de-salud/normativa-017-guia-para-la-atencion-clinica>
- Miranda-Candelario, J. F., Espino-Huamán, J. E., Miranda-Cabrera, B. F., Cabrera-Hipólito, S. E., & Rivas-Rojas, R. (2015). Utilidad de la escala de predicción diagnóstica de neumonía bacteriana de Moreno en el manejo de la neumonía en niños. *Acta Médica Peruana*, 32(3), 157–163.
<https://repositorio.essalud.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12959/264/Utilidad%20de%20la%20escala%20de%20predicci%c3%b3n%20diagn%c3%b3stica%20de%20neumon%c3%ada%20bacteriana%20de%20Moreno%20en%20el%20manejo%20de%20la%20neumon%c3%ada%20en%20ni%c3%b1os.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

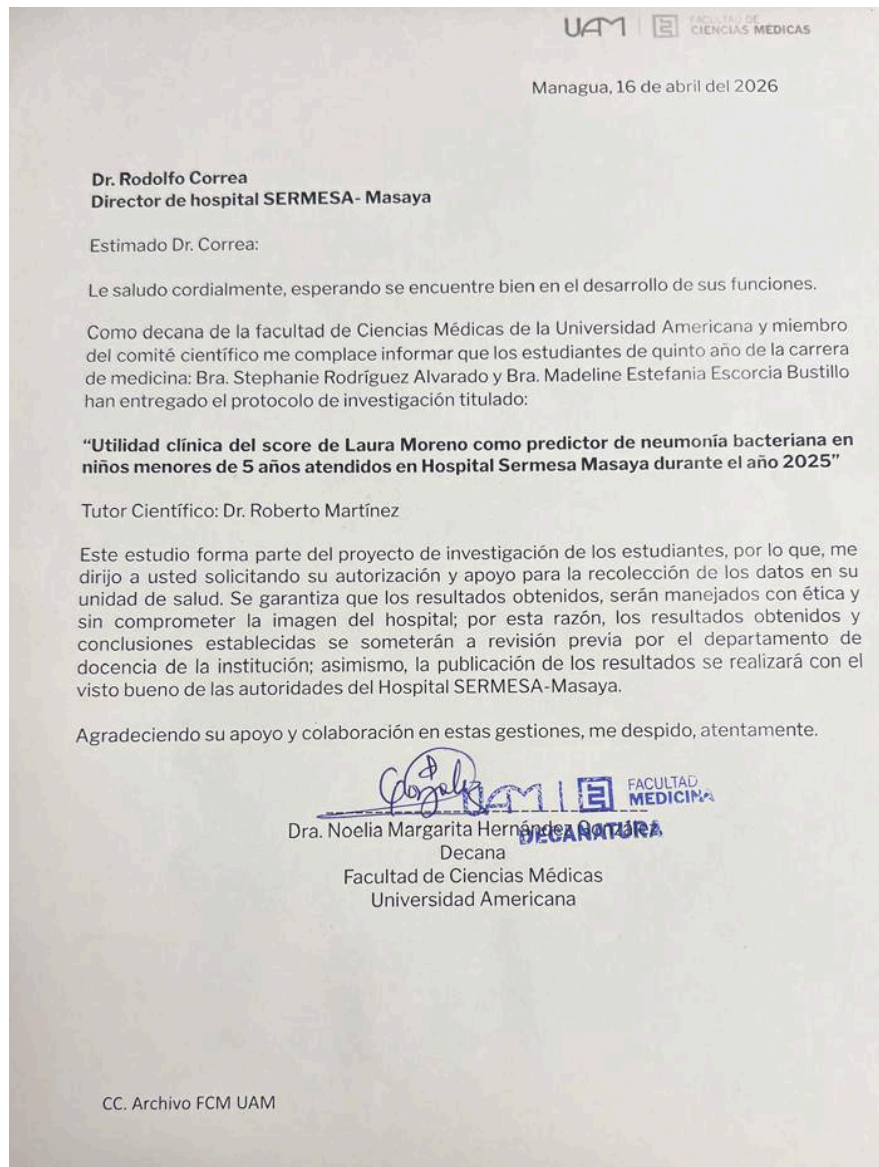
- Moreno, L., Bujedo, E., Robledo, H., Conci, R., Marqués, I., Mosca, L., Cámara, J., & Quiroga, D. (2006). Validez de la radiografía de tórax para diferenciar etiología bacteriana de viral en niños hospitalizados con neumonía. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 104(2), 109–113. <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2006/109.pdf>
- Moreno, L., Krishnan, J. A., Duran, P., & Ferrero, F. (2006). Development and validation of a clinical prediction rule to distinguish bacterial from viral pneumonia in children. *Pediatric Pulmonology*, 41(4), 331–337. <https://doi.org/10.1002/ppul.20364>
- National Institute for Health and Care Excellence. (2025). *Pneumonia: Diagnosis and management*. NICE guideline NG250. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng250>
- Ngo, C. Q., Tran, D. H., Bui, Q. N., & Truong, M. A. M. (2025). Diagnostic utility of bacterial pneumonia score in severe bacterial pneumonia with respiratory failure in children. *Archives of the Balkan Medical Union*, 60(2), 186–193. <https://doi.org/10.31688/ABMU.2025.60.2.02>
- Nolasco Tovar, G. A. (2017). *Aplicabilidad del método Bacterial Pneumonia Score para predicción de etiología bacteriana o viral de neumonía en niños de un mes a menores de cinco años ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de enero–diciembre del año 2015* [Tesis de especialista en Medicina Pediátrica, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional de la Universidad de El Salvador. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1223913>
- O’Grady, K.-A. F., Torzillo, P. J., Frawley, K., & Chang, A. B. (2014). The radiological diagnosis of pneumonia in children. *Pneumonia*, 5(1), 38–51. <https://doi.org/10.15172/pneu.2014.5/482>
- Organización Mundial de la Salud. (2022, 11 de noviembre). *Neumonía infantil*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
- Organización Panamericana de la Salud. (2011, 11 de noviembre). *La neumonía es la causa principal de muerte de niños*. <https://www.paho.org/es/noticias/11-11-2011-neumonia-es-causa-principal-muerte-ninos>

- Orimadegun, A. E., Adepoju, A. A., & Myer, L. (2020). A systematic review and meta-analysis of sex differences in morbidity and mortality of acute lower respiratory tract infections among African children. *Journal of Pediatrics Review*, 8(2), 65–78. <https://doi.org/10.32598/jpr.8.2.65>
- Romero Flores, M. C. (2019). *Seguridad de la aplicación del Score de Neumonía Bacteriana (BPS) en pacientes pediátricos diagnosticados con neumonía, en el Hospital Fernando Vélez Paiz. Septiembre-diciembre del año 2018* [Tesis monográfica de especialidad, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN-Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/11066/1/100.104.pdf>
- St Peter, S. D., Ampofo, K., Brogan, T., Cabana, M. D., Espinosa, C., Florin, T. A., Gerber, J. S., Gill, M., Palazzi, D. L., Sawyer, M., Statile, A. M., Williams, D. J., Patel, S., Neuman, M. I., & Shah, S. S. (2026). *IDSA/PIDS 2026 guidelines for the management of community-acquired pneumonia (CAP) in infants and children older than 3 months of age*. Infectious Diseases Society of America. <https://www.idsociety.org/practice-guideline/community-acquired-pneumonia-in-infants-and-children/>
- Tene Carrillo, C. X. (2025). *Utilidad de la escala “Bacterial Pneumonia Score” para identificar la etiología de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes menores de cinco años* [Trabajo de titulación, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. Repositorio Digital UCSG. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/25050/1/UCSG-C350-24574.pdf>
- Torres, F. A., Passarelli, I., Cutri, A., Leonardelli, A., Ossorio, M. F., & Ferrero, F. (2010). Seguridad de una regla de predicción para el manejo inicial de niños con neumonía tratados en forma ambulatoria. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 108(6), 511–515. <https://www.scielo.org.ar/img/revistas/aap/v108n6/html/v108n6a06.htm>
- United Nations Children’s Fund. (2025, 1 de noviembre). *Pneumonia in children statistics*. UNICEF Data. <https://data.unicef.org/topic/child-health/pneumonia/>
- United Nations Children’s Fund. (2025, 11 de noviembre). *Pneumonia in children: What you need to know*. <https://www.unicef.org/stories/childhood-pneumonia-explained>

- Woods, C. R. (2013). Viral infections in children with community-acquired pneumonia. *Current Infectious Disease Reports*, 15(3), 261–267. <https://doi.org/10.1007/s11908-013-0336-0>
- World Health Organization. (2013). *Pocket book of hospital care for children: Guidelines for the management of common childhood illnesses* (2nd ed.). World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/978-92-4-154837-3>
- Yang, Y., Wu, Y., & Zhao, W. (2024). Comparison of lung ultrasound and chest radiography for detecting pneumonia in children: A systematic review and meta-analysis. *Italian Journal of Pediatrics*, 50, Article 12. <https://doi.org/10.1186/s13052-024-01583-3>
- Yun, K. W. (2024). Community-acquired pneumonia in children: Updated perspectives on its etiology, diagnosis, and treatment. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 67(2), 80–89. <https://doi.org/10.3345/cep.2022.01452>

Anexos

Anexo 1: Carta de aceptación de proyecto



Anexo 2: Ficha de recolección de datos



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Utilidad del score de Laura Moreno en la clasificación etiológica probable de neumonía pediátrica en menores de 5 años atendidos en el Hospital Sermesa Masaya durante el año 2025.

Ficha número _____ Número de expediente _____ Fecha de recolección: _____ / _____ / _____

I. DATOS GENERALES		
Características sociodemográficas		
Edad: ☐ <1 año ☐ 2 - <3 años ☐ 3 - 5 años	Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino	Procedencia: ☐ Urbana ☐ Rural

II. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	
Fiebre ($\geq 39^{\circ}\text{C}$): ☐ Sí ☐ No	Tirajes: ☐ Sí ☐ No
Tos: ☐ Sí ☐ No	Crepitantes: ☐ Sí ☐ No
Frecuencia respiratoria: _____ rpm	Sibilantes: ☐ Sí ☐ No
Taquipnea (según AIEPI): ☐ Sí ☐ No	Estado nutricional (según normativa 141)
☐ Saturación de O ₂ _____ %	☐ Normal ☐ Sobrepeso ☐ Emaciado ☐ Obesidad ☐ Severamente emaciado

III. PARACLÍNICOS	
Hematológicos al ingreso	Compromiso pleural:
Bandas >5%: ☐ Sí ☐ No	☐ Ausente ☐ Borramiento mínimo de senos

	☐ Derrame evidente
Neutrófilos >(8,000): ☐ Sí ☐ No	Absceso / bula / neumatocele: ☐ Ausente ☐ Dudoso ☐ Evidente
Radiográficos al ingreso	
Tipo de infiltrado: ☐ Bien definidos ☐ Pobremente definidos ☐ Intersticiales	Atelectasia: ☐ Subsegmentaria ☐ Lobar media o superior ☐ Ausente ☐ Otros lóbulos
Localización de infiltrados: ☐ Un lóbulo ☐ Múltiples lóbulos bien definidos ☐ Múltiples sitios pobremente definidos	

IV. DISPONIBILIDAD DE DATOS	
Disponibilidad de datos clínicos ☐ Si ☐ No	Disponibilidad de radiografía de tórax ☐ Si ☐ No
Disponibilidad de estudios paraclínicos ☐ Si ☐ No	Expediente clínico completo para la aplicación del score ☐ Si ☐ No

V. SCORE LAURA MORENO	
Puntaje total: ____	Clasificación etiológica según score ☐ Viral (<4 puntos) ☐ Bacteriana (≥4 puntos)

VI. MANEJO TERAPÉUTICO Y EVOLUCIÓN CLÍNICA	
Uso de antibiótico ☐ Si ☐ No	Uso de corticoides ☐ Si ☐ No
Antibiótico indicado inicialmente: _____	Presencia de complicaciones ☐ Si ☐ No
Cambio de antibiótico ☐ Si ☐ No	Tipo de complicación ☐ Derrame pleural ☐ Empiema ☐ Sepsis ☐ Atelectasia
Adición de otro antibiótico ☐ Si ☐ No	
Días de tratamiento antibiótico _____	

Días de estancia hospitalaria _____	☐ Otra ☐ Ninguna
Uso de O2 suplementario ☐ Si ☐ No	Necesidad de referencia ☐ Si ☐ No o traslado
Uso de nebulizaciones ☐ Si ☐ No	Ingreso a cuidados intensivos ☐ Si ☐ No

Anexo 3: Score de Laura Moreno

Predictores	Puntos
Temperatura axilar $\geq 39^{\circ}\text{C}$	3
Edad ≥ 9 meses	2
Conteo neutrófilos absolutos =8000	2
Bandas $\geq 5\%$	1
Radiografía de tórax	
Infiltrados	Bien definidos = 2 puntos Pobremente definidos = 1 punto Intersticiales = 1 punto
Localización	Un solo lóbulo = 1 punto Múltiples lóbulos en uno o ambos pulmones bien definidos = 1 punto Múltiples sitios pobremente definidos = -1 punto
Fluido espacio pleural	Borramiento mínimo de senos = 1 punto Derrame evidente = 2 puntos
Absceso, bula o neumatocele	Dudoso = 1 punto Evidente = 2 puntos
Atelectasia	Subsegmentaria = -1 punto Lobar medio y lóbulo superior = -1 punto Lobar (otros lóbulos) = 0 puntos

Nota. Adaptado del score de predicción diagnóstica propuesto por Moreno, Krishnan, Duran y Ferrero (2006).

Anexo 4**Tabla 1.***Características sociodemográficas de la población en estudio*

Características	F	%
Edad		
<1 año	59	37,1
1 - <3 años	68	42,8
3 - 5 años	32	20,1
Sexo		
Femenino	64	40,3
Masculino	95	59,7
Procedencia		
Urbano	129	81,1
Rural	29	18,2
No registrado	1	0,6

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes fueron calculados con base en el total de expedientes revisados (N =159)

Tabla 2.*Manifestaciones clínicas registradas al ingreso*

Características	F	%
Fiebre ≥ 39 °C al ingreso		
Sí	19	11,9
No	140	88,1
Tos		
Sí	150	94,3
No	9	5,7
Taquipnea		
Sí	101	63,5
No	58	36,5
Tirajes		
Sí	107	67,3
No	52	32,7
Crepitantes		
Sí	123	77,4
No	36	22,6
Sibilancias		
Sí	86	54,1
No	73	45,9
Estado nutricional		
Normal	122	76,7
Emaciado	22	13,8
Severamente emaciado	1	0,6
Sobrepeso	9	5,7
Obesidad	3	1,9
No registrado	2	1,3

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes fueron calculados con base en el total de expedientes revisados (N =159) En el estado nutricional se incluyeron los casos no registrados.

Tabla 3.*Estadísticos descriptivos de variables clínicas cuantitativas*

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Saturación de oxígeno	159	87	99	94,53	3,072
Frecuencia respiratoria por minuto	159	20	78	45,14	11,095

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. DE = desviación estándar; rpm = respiraciones por minuto.**Tabla 4.***Hallazgos paraclínicos de la población en estudio*

Características	F	%
Bandas >5%		
Sí	1	0,6
No	158	99,4
Neutrófilos >8000/mm³		
Sí	43	27,0
No	116	73,0

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes fueron calculados con base en el total de expedientes revisados (N =159)

Tabla 5.*Hallazgos radiológicos de la población en estudio*

Características	F	%
Tipo de infiltrado		
Bien definidos	13	8,2
Pobremente definidos	43	27,0
Intersticiales	102	64,2
No clasificable	1	
Patrón de atelectasia		
Ausente	155	97,5
Subsegmentaria	2	1,3
Lobar media o superior	1	0,6
No clasificable	1	0,6
Localización del infiltrado		
Un lóbulo	17	10,7
Múltiples lóbulos bien definidos	8	5,0
Múltiples sitios pobremente definidos	133	83,6
No clasificable	1	0,6
Hallazgo pleural radiológico		
Ausente	153	96,2
Borramiento mínimo de senos	3	1,9
Derrame evidente	2	1,3
No clasificable	1	0,6
Absceso, bula o neumatocele		
Ausente	158	99,4
No clasificable	1	0,6

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes fueron calculados con base en el total de expedientes revisados (N =159) La categoría “no clasificable” corresponde al expediente sin radiografía disponible.

Tabla 6.

Disponibilidad de información para la aplicación del score

Características	F	%
Datos clínicos disponibles		
Sí	159	100,0
Estudios paraclínicos disponibles		
Sí	159	100,0
Radiografía de tórax disponible		
Sí	158	99,4
No	1	0,6
Expediente completo para aplicar el score		
Sí	158	99,4
No	1	0,6

Fuente: Expedientes clínicos

Nota. Se consideró expediente completo aquel que contaba con datos clínicos, estudios paraclínicos y radiografía de tórax disponibles para el cálculo del Score de Laura Moreno.

Tabla 7.

Estadísticos descriptivos del puntaje total del Score de Laura Moreno

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Puntaje total del Score de Laura Moreno	158	0	9	3,06	2,135

Fuente: Expedientes clínicos

Nota. El Score de Laura Moreno fue aplicado en los expedientes que contaban con información completa. (N=158). DE = desviación estándar

Tabla 8.

Etiología probable según el Score de Laura Moreno

Características	F	%
Etiología probable según Score de Laura Moreno		
Viral	90	56,6
Bacteriana	68	42,8
No clasificable	1	0,6

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. La clasificación etiológica probable se realizó según el puntaje obtenido en el Score de Laura Moreno. El “No clasificable” corresponde al expediente que no contaba con información incompleta.

Tabla 9.*Manejo terapéutico de la población en estudio*

Características	F	%
Uso de antibiótico		
Sí	159	100,0
Antibiótico indicado inicialmente		
Penicilina cristalina	62	39,0
Ampicilina	9	5,7
Ceftriaxona	76	47,8
Amoxicilina	1	0,6
Amikacina	4	2,5
Otro	7	4,4
Cambio de antibiótico		
Sí	56	35,2
No	103	64,8
Adición de otro antibiótico		
Sí	80	50,3
No	79	49,7
Oxígeno complementario		
Sí	141	88,7
No	18	11,3
Nebulizaciones		
Sí	157	98,7
No	2	1,3
Corticoides		
Sí	139	87,4
No	20	12,6
Antivirales		
Sí	34	21,4
No	125	78,6

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes fueron calculados con base en el total de expedientes revisados (N =159)

Tabla 10.

Estadísticos descriptivos de días de tratamiento antibiótico y estancia hospitalaria

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Días de tratamiento antibiótico	159	2	26	5,65	3,486
Días de estancia hospitalaria	159	2	29	5,86	3,550

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. DE= Desviación estándar. Los porcentajes fueron calculados con base en el total de expedientes revisados (N =159)

Tabla 11.*Evolución clínica de la población en estudio*

Características	F	%
Presencia de complicaciones		
Sí	8	5,0
No	151	95,0
Tipo de complicación		
Ninguna	152	95,6
Sepsis	1	0,6
Atelectasia	1	0,6
Otro	5	3,1
No aplica	3	1,9
Referencia o traslado		
Sí	6	3,8
No	153	96,2
Ingreso a cuidados intensivos		
Sí	10	6,3
No	149	93,7

Fuente: Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes fueron calculados con base en el total de expedientes revisados (N =159)

Tabla 12.*Manejo terapéutico según etiología probable por Score de Laura Moreno*

Variable	Viral F (%)	Bacteriana F (%)	Total F (%)	p
Uso de antibiótico				No aplica
Sí	90 (100,0)	68 (100,0)	158 (100,0)	
No	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Cambio de antibiótico				0,115
Sí	36 (40,0)	19 (27,9)	55 (34,8)	
No	54 (60,0)	49 (72,1)	103 (65,2)	
Adición de otro antibiótico				0,855
Sí	45 (50,0)	35 (51,5)	80 (50,6)	
No	45 (50,0)	33 (48,5)	78 (49,4)	

Fuente: Expedientes clínicos / SPSS

Nota. Los valores se presentan como F (%), calculados dentro de cada grupo etiológico. Se utilizó Chi-cuadrado de Pearson; para el uso de antibiótico no se aplicó prueba estadística por ausencia de variabilidad en la variable.

Tabla 13.*Tratamiento complementario según etiología probable por Score de Laura Moreno*

Variable	Viral F (%)	Bacteriana F (%)	Total F (%)	p
Uso de oxígeno complementario				0,898
Sí	80 (88,9)	60 (88,2)	140 (88,6)	
No	10 (11,1)	8 (11,8)	18 (11,4)	
Uso de nebulizaciones				1,000.
Sí	89 (98,9)	67 (98,5)	156 (98,7)	
No	1 (1,1)	1 (1,5)	2 (1,3)	
Uso de corticoides				0,248
Sí	81 (90,0)	57 (83,8)	138 (87,3)	
No	9 (10,0)	11 (16,2)	20 (12,7)	

Fuente: Expedientes clínicos / SPSS

Nota. Los valores se presentan como F (%), calculados dentro de cada grupo etiológico. Se utilizó Chi-cuadrado de Pearson; en uso de nebulizaciones se encontró frecuencia esperada menor de 5, se reportó prueba exacta de Fisher.

Tabla 14.*Evolución clínica según etiología probable por Score de Laura Moreno*

Variable	Viral F (%)	Bacteriana F (%)	Total F (%)	p
Presencia de complicaciones				0,465
Sí	3 (3,3)	4 (5,9)	7 (4,4)	
No	87 (96,7)	64 (94,1)	151 (95,6)	
Necesidad de referencia o traslado				1,000
Sí	3 (3,3)	3 (4,4)	6 (3,8)	
No	87 (96,7)	65 (95,6)	152 (96,2)	
Ingreso a cuidados intensivos				1,000
Sí	6 (6,7)	4 (5,9)	10 (6,3)	
No	84 (93,3)	64 (94,1)	148 (93,7)	

Fuente: Expedientes clínicos / SPSS

Nota. Los valores se presentan como F (%), calculados dentro de cada grupo etiológico. Se reportó prueba exacta de Fisher debido a frecuencias esperadas menores de 5 en todas las variables presentes en esta tabla.

Tabla 15.

Días de tratamiento antibiótico y estancia hospitalaria según etiología probable por Score de Laura Moreno

Variable	Viral	Bacteriana	Total	p
Días de tratamiento antibiótico				0,033
Media ± DE	5,23 ± 3,315	6,24 ± 3,666	—	
Mediana	4,00	5,00	—	
Rango	2–26	2–22	—	
Días de estancia hospitalaria				0,049
Media ± DE	5,47 ± 3,491	6,40 ± 3,604	—	
Mediana	5,00	5,00	—	
Rango	2–29	3–22	—	

Fuente: Expedientes clínicos / SPSS

Nota. DE: desviación estándar. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar ambos grupos etiológicos. $p < 0,05$ se consideró significativo.

Tabla. 16

Resumen del manejo terapéutico y evolución clínica según etiología probable por score de Laura Moreno

Variable	Viral n (%)	Bacteriana n (%)	p
Cambio de antibiótico	36 (40,0)	19 (27,9)	0,115
Adición de antibiótico	45 (50,0)	35 (51,5)	0,855
Oxígeno complementario	80 (88,9)	60 (88,2)	0,898
Nebulizaciones	89 (98,9)	67 (98,5)	1,000
Corticoides	81 (90,0)	57 (83,8)	0,248
Complicaciones	3 (3,3)	4 (5,9)	0,465
Referencia/traslado	3 (3,3)	3 (4,4)	1,000
Ingreso a UCI	6 (6,7)	4 (5,9)	1,000

Fuente: Expedientes clínicos / SPSS

Nota. Los porcentajes se calcularon dentro de cada grupo de etiología probable: viral (n=90) y bacteriana (n=68), considerando únicamente los expedientes con datos completos para la aplicación del score de Laura Moreno (n=158). El valor de p corresponde a la comparación entre ambos grupos mediante prueba de Chi-cuadrado de Pearson o prueba exacta de Fisher, según correspondiera. UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

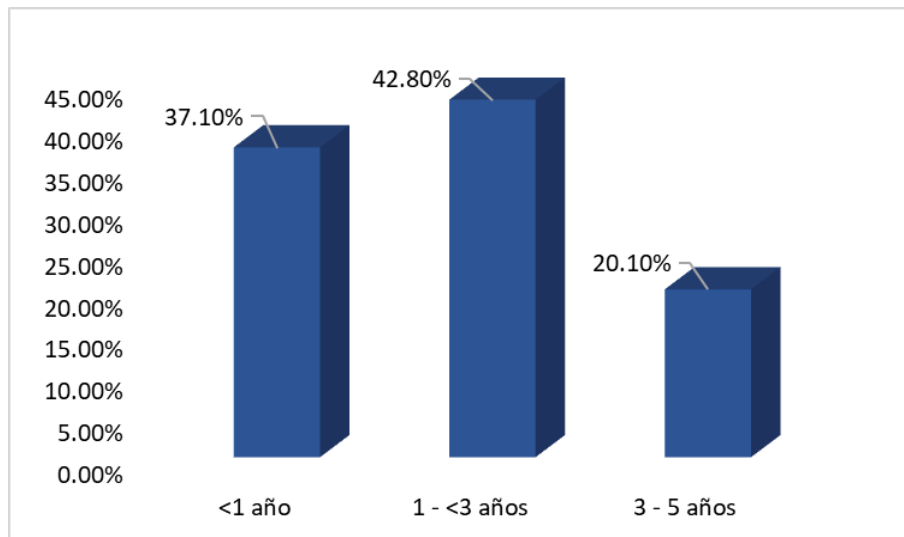
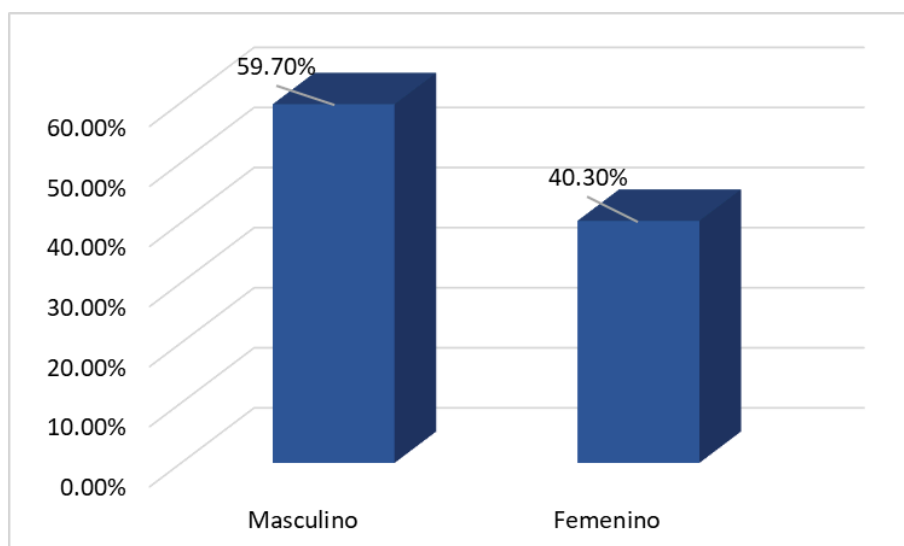
Anexo 5**Figura 1.***Distribución de pacientes según edad.***Fuente.** Expedientes clínicos.*Nota.* Los porcentajes corresponden al total de pacientes incluidos en el estudio.**Figura 2.***Distribución de pacientes según sexo.***Fuente.** Expedientes clínicos.*Nota.* Los porcentajes corresponden al total de pacientes incluidos en el estudio.

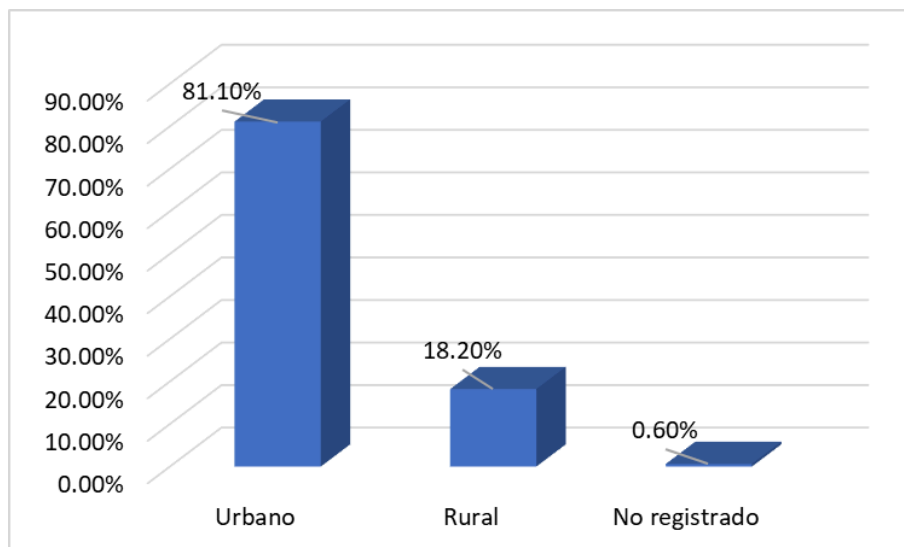
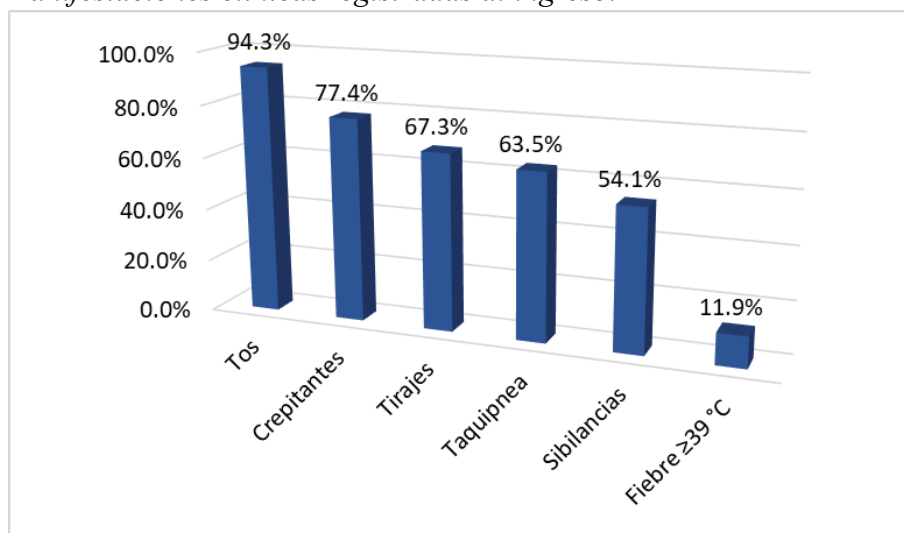
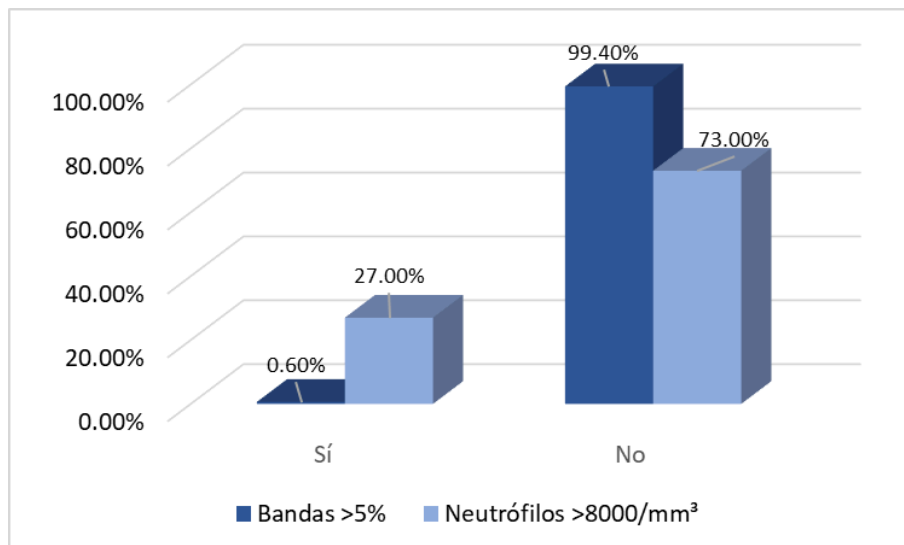
Figura 3.*Distribución de pacientes según procedencia.***Fuente.** Expedientes clínicos.*Nota.* Los porcentajes corresponden al total de pacientes incluidos en el estudio.**Figura. 4***Manifestaciones clínicas registradas al ingreso.***Fuente.** Expedientes clínicos.*Nota.* Los porcentajes corresponden a los pacientes que presentaron cada manifestación clínica al ingreso.

Figura. 5

Hallazgos paraclínicos registrados al ingreso.

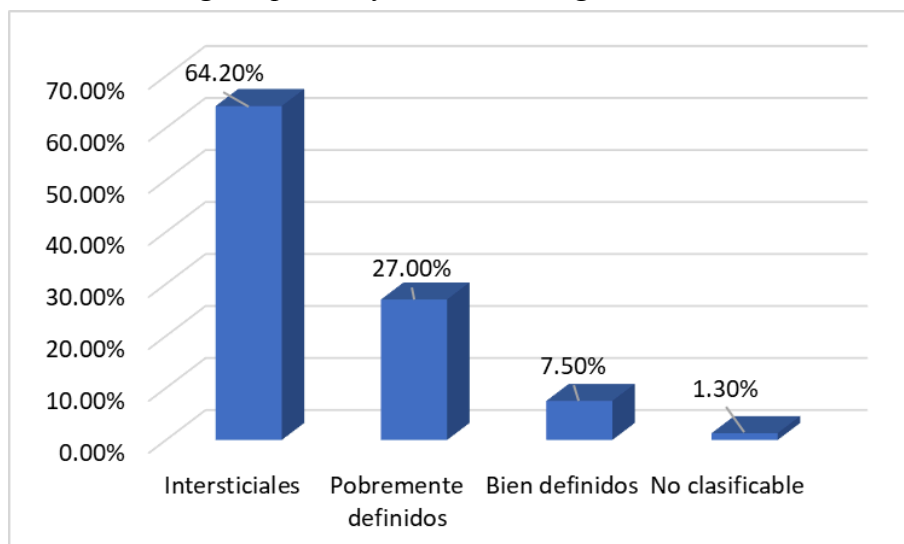


Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes corresponden a la presencia o ausencia de bandas mayores al 5% y neutrófilos mayores de 8000/mm³ al ingreso.

Figura. 6

Distribución según tipo de infiltrado radiológico.

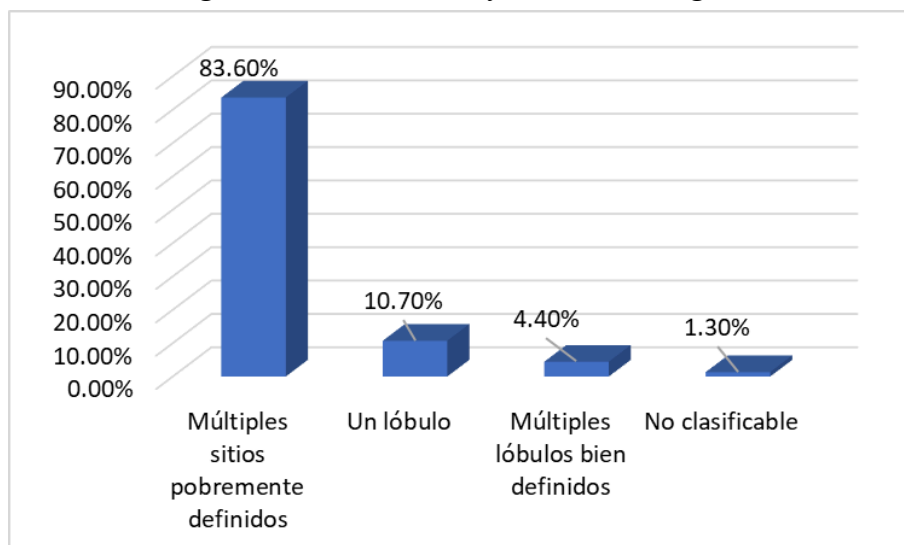


Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes corresponden al tipo de infiltrado radiológico registrado en los expedientes clínicos.

Figura. 7

Distribución según localización del infiltrado radiológico

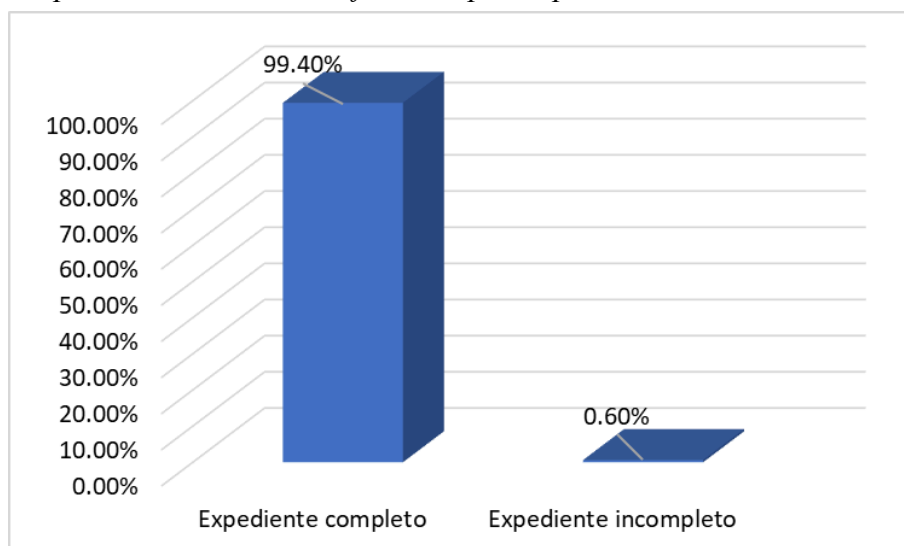


Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes corresponden a la localización del infiltrado radiológico registrada en los expedientes clínicos.

Figura. 8

Disponibilidad de datos suficientes para aplicar el score de Laura Moreno.

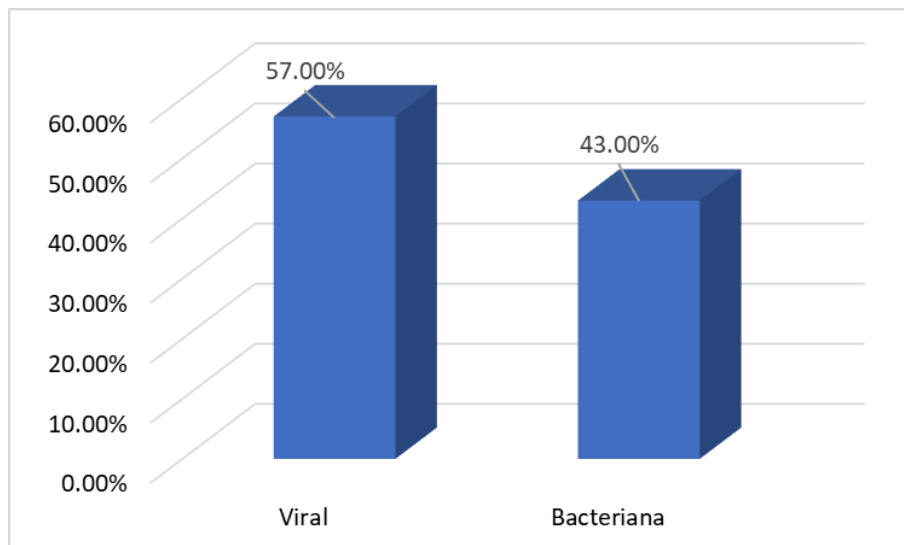


Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. Se consideró expediente completo aquel que contenía los datos clínicos, paraclínicos y radiológicos necesarios para aplicar el score de Laura Moreno.

Figura. 9

Clasificación etiológica probable según el score de Laura Moreno.

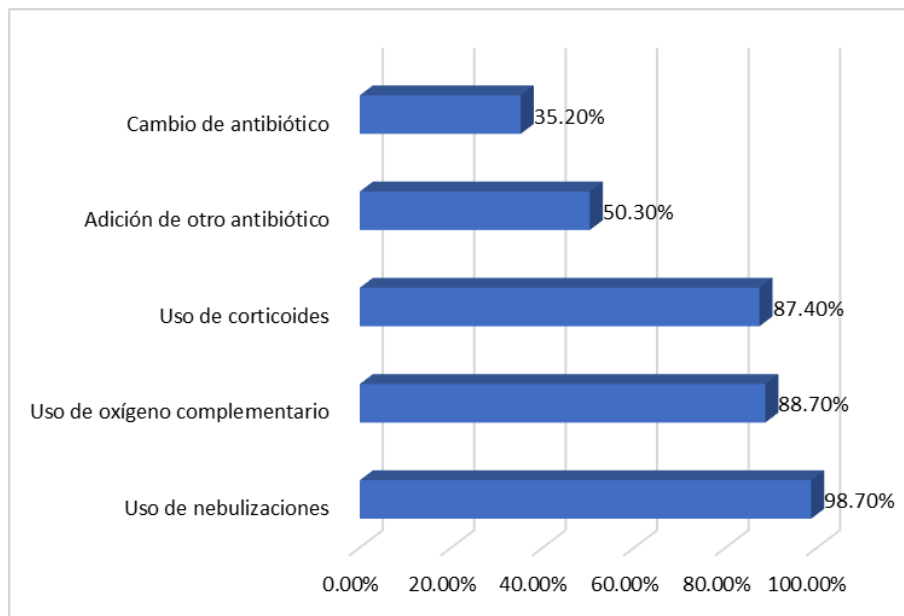


Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. La clasificación etiológica probable se estableció según el puntaje obtenido mediante el score de Laura Moreno.

Figura. 10

Manejo terapéutico registrado durante la hospitalización.

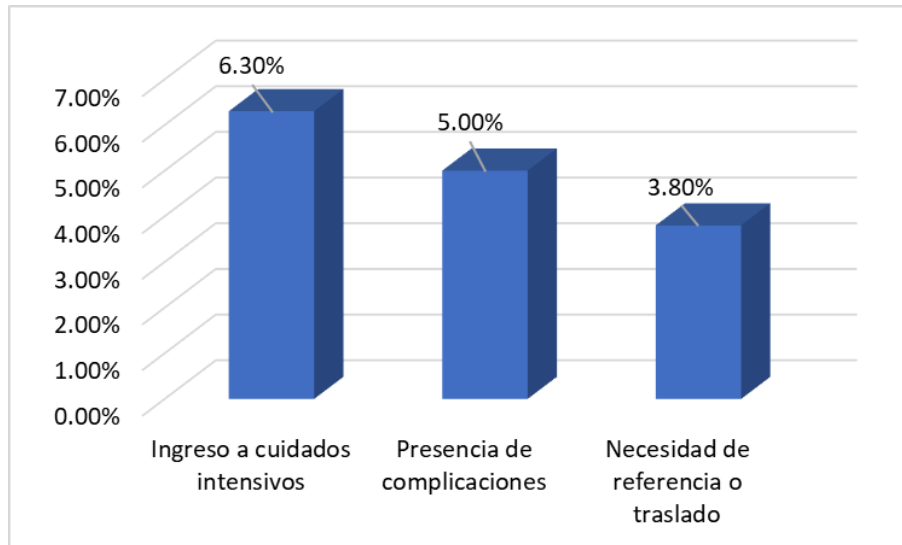


Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes corresponden a los pacientes que recibieron cada intervención terapéutica durante la hospitalización.

Figura. 11

Evolución clínica registrada durante la hospitalización.

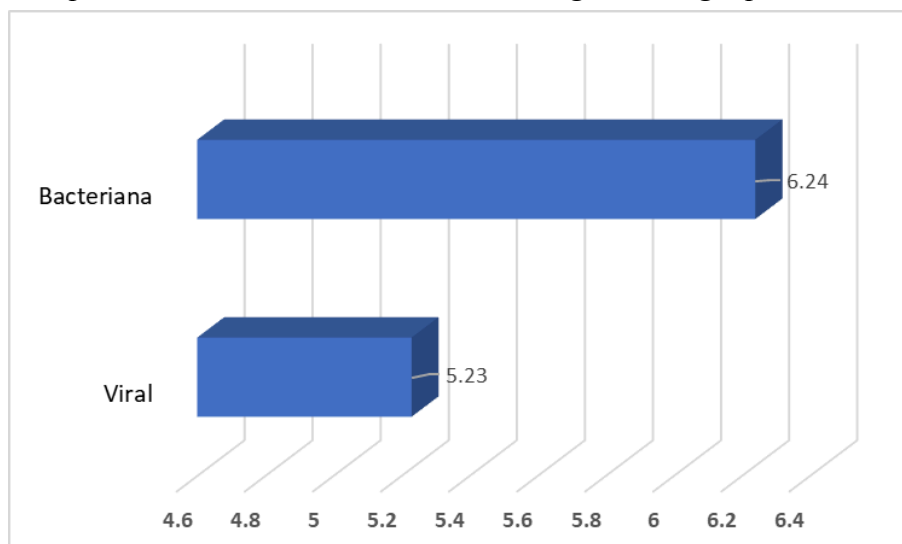


Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. Los porcentajes corresponden a los pacientes que presentaron complicaciones, necesidad de referencia o traslado e ingreso a cuidados intensivos durante la hospitalización.

Figura. 12

Días promedio de tratamiento antibiótico según etiología probable

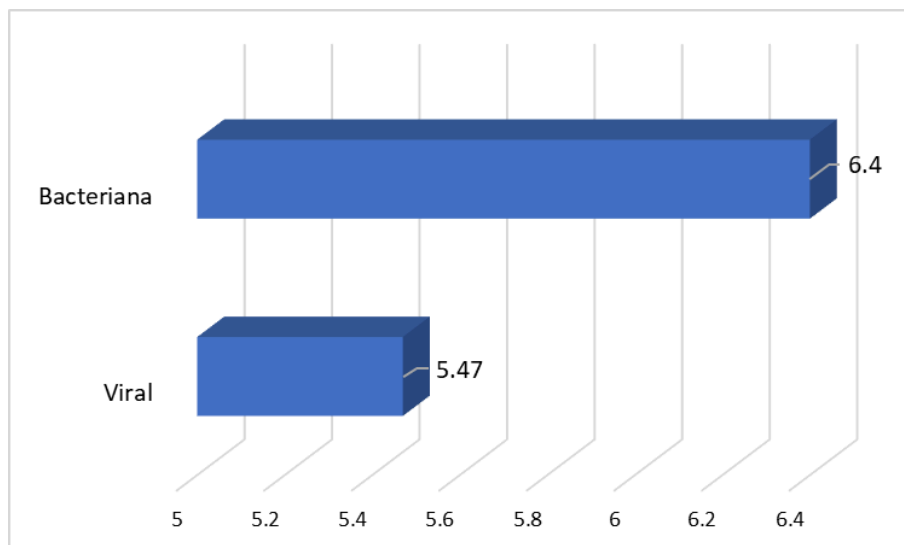


Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. Los valores corresponden a la media de días de tratamiento antibiótico en cada grupo de etiología probable. La comparación entre grupos se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney, obteniéndose diferencia estadísticamente significativa ($U = 2463.000$; $p = 0.033$).

Figura. 13

Días promedio de estancia hospitalaria según etiología probable



Fuente. Expedientes clínicos.

Nota. Los valores corresponden a la media de días de estancia hospitalaria en cada grupo de etiología probable. La comparación entre grupos se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney, obteniéndose diferencia estadísticamente significativa ($U = 2507.000$; $p = 0.049$).