

Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**FACTORES DE RIESGO DE ASPIRACIÓN,
MICROBIOLOGÍA Y ANTIBIÓTICOS
EMPÍRICOS PARA PACIENTES
HOSPITALIZADOS CON NEUMONÍA**

**ASPIRATION RISK FACTORS, MICROBIOLOGY, AND
EMPIRICAL ANTIBIOTICS FOR HOSPITALIZED PATIENTS
WITH PNEUMONIA**

Dra. Aleyda Yuranny Potosí Timana
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

Dra. Vanessa Pérez Sardy
Universidad Cooperativa de Colombia

Dra. Sara Sofía Meneses Yaqueno
Pontificia Universidad Javeriana Cali, Colombia

Dra. Nathaly Salazar Vargas
Universidad ICESI, Colombia

Dra. María Alejandra Orozco Castillo
Universidad de Barranquilla, Colombia

Dra. Daniela Eraso Eraso
Universidad libre de Cali, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12251

Factores de Riesgo de Aspiración, Microbiología y Antibióticos Empíricos para Pacientes Hospitalizados con Neumonía

Dra. Aleyda Yuranny Potosí Timana¹
med.timana@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-7563-2264>
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ecuador

Dra. Sara Sofía Meneses Yaqueno
sarasofiameneses20@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3657-8440>
Pontificia Universidad Javeriana Cali
Colombia

Dra. María Alejandra Orozco Castillo
mariaorozco0128@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-6764-4525>
Universidad de Barranquilla
Colombia

Dra. Vanessa Pérez Sardy
perezsardi@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-5710-6167>
Universidad Cooperativa de Colombia
Santa Marta, Colombia

Dra. Nathaly Salazar Vargas
nathaly.9704@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0568-0362>
Universidad ICESI
Colombia

Dra. Daniela Eraso Eraso
danielaeraso95@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-3226-0124>
Universidad libre de Cali
Colombia

RESUMEN

La neumonía es una infección grave de las vías respiratorias que conlleva una alta tasa de morbimortalidad, especialmente en pacientes hospitalizados, sumado a ello, la aspiración de contenido gástrico o faríngeo es un factor inicial de riesgo, de manera que, es importante comprender los factores de riesgo asociados, los agentes microbiológicos más comunes y los factores de riesgo del manejo antibiótico empírico. Objetivo: realizar una revisión bibliográfica, identificando los principales factores de riesgo de aspiración, los patógenos más frecuentemente y las recomendaciones del uso empírico de antibióticos en pacientes hospitalizados con neumonía. Metodología: Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos médicas (PubMed, Embase, Cochrane Library) utilizando términos claves, se incluyeron estudios observacionales, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica publicados en los últimos 5 años. Resultados: Los principales factores de riesgo de aspiración identificados fueron: alteración del estado de conciencia, disfagia, reflujo gastroesofágico, sonda nasogástrica, intubación endotraqueal y pacientes con comorbilidades como accidente cerebrovascular, enfermedad de Parkinson y diabetes. Los patógenos más comúnmente aislados en neumonía por aspiración incluyen *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y anaerobios. Conclusión: La aspiración es un factor de riesgo clave para el desarrollo de neumonía nosocomial. Es fundamental identificar y controlar los factores de riesgo asociados, junto con un enfoque terapéutico empírico basado en los patrones de resistencia locales y la ecología microbiana predominante.

Palabras claves: neumonía, insuficiencia respiratoria, agentes bacterianos

¹ Autor principal
Correspondencia: med.timana@gmail.com

Aspiration Risk Factors, Microbiology, and Empirical Antibiotics for Hospitalized Patients with Pneumonia

ABSTRACT

Pneumonia is a serious infection of the respiratory tract that leads to a high rate of morbidity and mortality, especially in hospitalized patients, in addition to this, aspiration of gastric or pharyngeal contents is an initial risk factor, so it is important to understand the associated risk factors, the most common microbiological agents and the risk factors of empirical antibiotic management. Objective: To conduct a literature review, identifying the main risk factors for aspiration, the most frequent pathogens, and recommendations for the empirical use of antibiotics in hospitalized patients with pneumonia. Methodology: An exhaustive search was carried out in medical databases (PubMed, Embase, Cochrane Library) using key terms, including observational studies, systematic reviews and clinical practice guidelines published in the last 5 years. Results: The main risk factors for aspiration identified were: altered state of consciousness, dysphagia, gastroesophageal reflux, nasogastric tube, endotracheal intubation, and patients with comorbidities such as stroke, Parkinson's disease, and diabetes. The most commonly isolated pathogens in aspiration pneumonia include *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, and anaerobes. Conclusion: Aspiration is a key risk factor for the development of nosocomial pneumonia. It is critical to identify and control associated risk factors, along with an empirical therapeutic approach based on local resistance patterns and prevailing microbial ecology.

Key words: pneumonia, respiratory failure, bacterial agents

Artículo recibido 05 mayo 2024

Aceptado para publicación: 12 junio 2024



INTRODUCCIÓN

La neumonía por aspiración representa entre el 5 y el 15% de los casos hospitalización por neumonía adquirida, si bien es un problema médico, que se puede presentar en pacientes de cualquier edad, la población más vulnerable son los adultos mayores que provienen de casas de acogida o en su defecto asilo de ancianos, que representa el 80% de los casos esta patología (1). La aspiración es definida como la inhalación de secreción orofaríngea o de contenido gástrico dentro de la laringe y del tracto respiratorio inferior, pudiendo estar o no previamente colonizados con gérmenes provenientes del segmento aerodigestivo o del mismo estómago (2).

La neumonía por aspiración es una infección pulmonar causada por la entrada de material extraño, como alimentos, líquidos o secreciones, en las vías respiratorias. Esta infección se debe a microorganismos específicos que pueden sobrevivir y proliferar en el entorno pulmonar después de la aspiración. La aspiración de un gran volumen (macroaspiración) de material de la boca, faringe o tracto gastrointestinal es un requisito esencial para el desarrollo de la neumonía por aspiración.

Algunas partículas minúsculas provenientes de la boca migran fácilmente hacia el interior de las vías respiratorias. Por lo general se eliminan por los mecanismos normales de defensa (como la tos) antes de poder llegar a los pulmones y causar inflamación o infecciones. Si dichas partículas no se eliminan (debido al deterioro de los mecanismos de defensa y/o porque el volumen de material aspirado es demasiado grande), puede desarrollarse una neumonía por aspiración. Los conocimientos del microbiota normal de las vías respiratorias bajas evolucionaron con el empleo de la reacción en cadena de la polimerasa, la secuenciación de los genes bacterianos del ARN ribosomal 16S y la metagenómica (3).

Desarrollo

Agentes causales de la neumonía

Es evidente de que los factores bacterianos más usuales de la neumonía son:

- Bacterias por *Streptococcus pneumoniae*
- Bacterias de *Haemophilus influenzae*
- *Chlamydomphila pneumoniae* y,
- *Mycoplasma pneumoniae*



Streptococcus pneumoniae (neumococo), La neumonía neumocócica es una causa importante de hospitalizaciones en los Estados Unidos cada año. Aunque existen más de 90 serotipos de neumococos, solo unos pocos son responsables de la mayoría de los casos. Esta enfermedad puede ser particularmente grave, especialmente en niños pequeños y ancianos. Por otro lado, la neumonía causada por *Haemophilus influenzae* afecta principalmente a adultos, pero es más común en niños. Sin embargo, desde que se implementaron los programas de vacunación rutinaria contra *H. influenzae*, la incidencia en la población infantil ha disminuido considerablemente. La neumonía por *H. influenzae* es más frecuente en adultos que padecen enfermedades pulmonares crónicas subyacentes, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y las bronquiectasias. Estas condiciones preexistentes aumentan el riesgo de desarrollar esta infección respiratoria. (4).

La *Chlamydia pneumoniae*. La neumonía por *Chlamydia pneumoniae* es la segunda causa más común de infecciones pulmonares en personas sanas de 5 a 35 años. Esta bacteria es responsable de brotes de infecciones respiratorias simultáneas en entornos como hogares, escuelas y cuarteles. Afortunadamente, la neumonía por *C. pneumoniae* rara vez es grave y generalmente no requiere hospitalización.

Por otro lado, La neumonía por *Chlamydia psittaci*, también conocida como psitacosis, es una infección poco frecuente causada por una cepa distinta de clamidia. Por otro lado, *Mycoplasma pneumoniae* es responsable de una infección pulmonar muy similar a la causada por *C. pneumoniae*, siendo más común en niños mayores y adultos menores de 40 años, especialmente aquellos que viven en entornos con hacinamiento, como escuelas, residencias universitarias y cuarteles militares. (5).

Legionella pneumophila es una bacteria que puede causar neumonía y síntomas similares a los de la gripe, esta enfermedad, a veces llamada enfermedad del legionario o legionelosis, representa del 1% al 8% de todos los casos de neumonía. *L. pneumophila* vive en el agua y puede transmitirse a hoteles, hospitales y otros entornos a través de los sistemas de aire acondicionado o los suministros de agua, como las duchas. (6).

Staphylococcus aureus causa neumonía que es resistente a diferente fármaco de acción antibiótica, esta bacteria es conocida como *Staphylococcus aureus* adquirido en la comunidad resistente a meticilina (SARM-AC), causando neumonía grave, principalmente en adultos jóvenes. Desde el año 2015, el

número de casos de neumonía por contagio en la comunidad ha aumentado, si bien la infección sigue siendo poco habitual (7).

Pseudomonas aeruginosa es una causa muy común de neumonía en personas con fibrosis quística y otras enfermedades pulmonares, y en sujetos con un sistema inmunitario deteriorado.

Agentes víricos de la neumonía

Es importante tener en cuenta que, aunque estos virus son causas comunes de neumonía adquirida en la comunidad, las bacterias siguen siendo la causa más frecuente de hospitalizaciones.

- Virus respiratorio sincitial (VRS)
- Adenovirus
- Virus Influenza
- Metapneumovirus
- Virus parainfluenza
- Virus de Epstein-Barr (rara vez)
- Virus de Coxsackie (rara vez)

Además de los virus comunes mencionados anteriormente, el virus de la varicela, el hantavirus y el SARS también pueden causar neumonía. Además, una infección viral puede predisponer a una persona a desarrollar una neumonía bacteriana posterior (8).

Causales de neumonía por hongos

Las causas fúngicas de la neumonía contraída en la comunidad son

- *Histoplasma capsulatum* (histoplasmosis)
- *Coccidioides immitis* (coccidioidomicosis)

Los agentes causales menos frecuentes y representativos de la neumonía por hongos, se pueden citar los siguientes:

- *Blastomyces dermatitidis* (blastomicosis)
- *Paracoccidioides braziliensis* (paracoccidioidomicosis).
- *Pneumocystis jirovecii* con frecuencia causa neumonía en pacientes con sistema inmunológico deprimido.

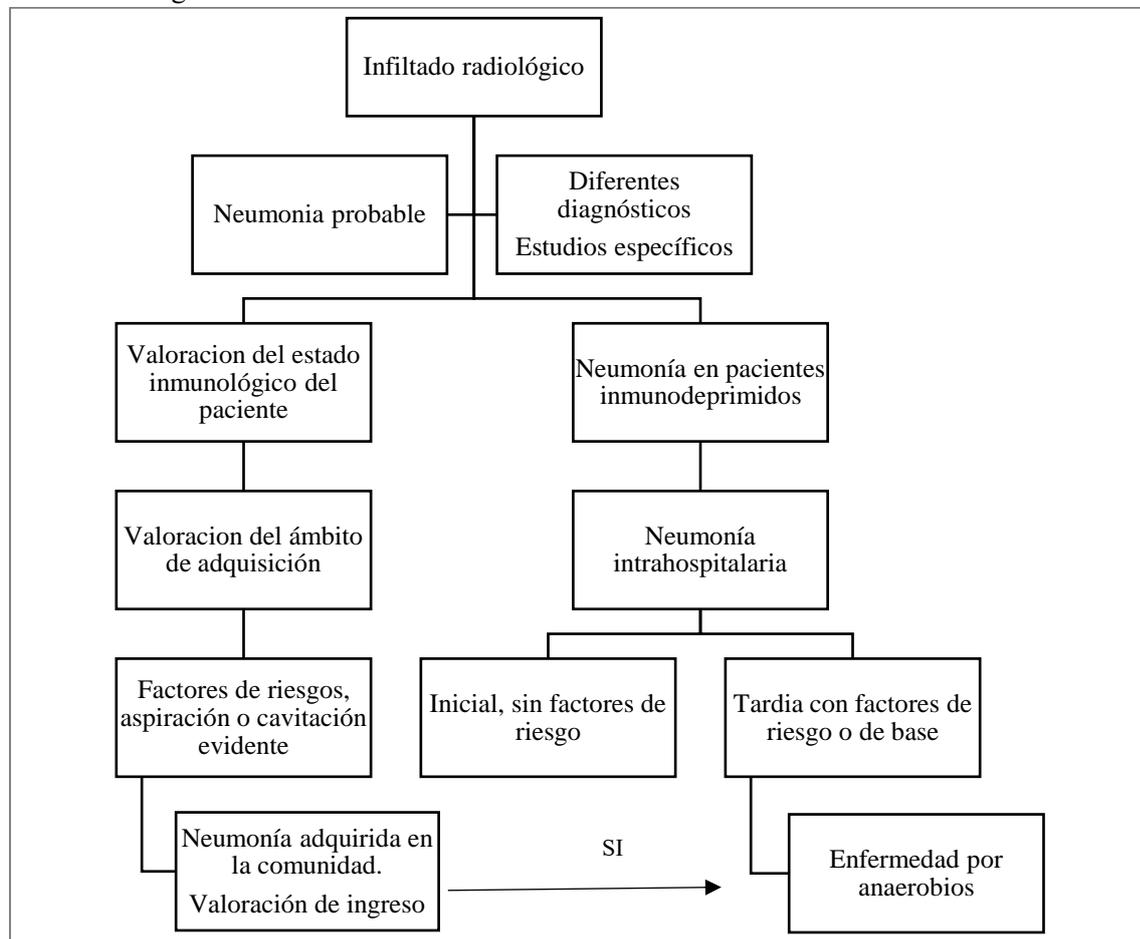
Causal Parasitario de la neumonía

Entre los principales parásitos causales de la neumonía de origen comunitario (neumonía no hospitalaria) en individuos que pernoctan en pueblos desarrollados:

- *Toxocara canis* o *T. cati* (toxocariasis)
- *Dirofilaria immitis* (dirofilariosis)
- *Paragonimus westermani* (paragonimiasis)

La clasificación más importante se hace en función del tipo de huésped, inmunocompetente e inmunodeprimido (o inmunosuprimido), y en función del ámbito de adquisición (9).

Gráfico 1. Algoritmo de la clasificación de las neumonías



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Factores de riesgo para que la causa de la neumonía adquirida en el hospital sea una infección por patógenos multirresistentes.

Factores extrínsecos		Factores intrínsecos
		Gravedad de la enfermedad
Relacionados con la VM y accesorios	Relacionados con el manejo de los pacientes de uci	Enfermedad cardiovascular crónica
VM y duración de esta	Posición en decúbito supino	Enfermedad respiratoria crónica
Presión del neumotaponamiento >20 milímetros de mercurio	Broncoaspiración	SDRA
Reintubación y extubación accidental	Antiácidos o inhibidores h2	Coma/alteración de la conciencia
Cambios de los circuitos de la VM en <24horas	Relajantes musculares	Trauma craneoencefálico /politrauma
Traqueostomía	Antibióticos previos	Neurocirugía
Ausencia de aspiración subglótica	Transporte fuera de la uci	Grandes quemados
Instrumentalización de las vías respiratorias	Sonda nasogástrica	Obesidad
Cabeza en decúbito supino en las primeras 24 horas de la VM	Monitorización de la presión intracraneal	Choque, fallo multiorgánico, acidosis intragástrica
	Barbitúricos	Hipoproteinemia
	Otoño/invierno	Corticoterapia e inmunosupresión
	Broncoscopia	Edad >65 años
	Intubación orotraqueal urgente tras traumatismo	Alcoholismo/tabaquismo
	Nutrición enteral	Enfermedades caquetizantes (malignas, cirrosis, renales)
		Diabetes
		Infección de las vías respiratorias bajas
		Broncoaspiración
		Cirugía torácica, abdominal, maxilofacial y otorrinolaringología

Fuente: Tomado de Alonso et., al (2021) (10)

Factores de riesgos relacionado con la VM

La VM es ampliamente empleada en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y es necesaria, con frecuencia, para salvar la vida del paciente. La instauración de la VM de por sí, ya es un factor de riesgo para NAVM ya que abre un camino directo para los patógenos hacia la vía aérea inferior y altera los mecanismos de defensa funcionales de dicha vía (efecto barrero de las cuerdas vocales, aclaramiento

mucociliar, reflejo tusígeno) (11). Este riesgo aumenta, además de con la intubación prolongada, con la reintubación y con la presión insuficiente del neumotaponamiento, que puede causar una entrada importante de patógenos presentes en secreciones subglóticas acumuladas al tracto respiratorio inferior (12). También aumenta con otro tipo de maniobras invasivas de esputo, intubación 54 nasotraqueal, fibrobroncoscopia, traqueostomía.

El mayor riesgo de NAVM ocurre durante la primera semana de VM y va disminuyendo progresivamente, reduciendo en la segunda semana. Se ha observado que este riesgo es también mayor en pacientes intubados que en pacientes traqueotomizados, ya que el tubo endotraqueal establece una conexión directa entre el tracto respiratorio inferior y la orofaringe (13). No se ha observado diferencia en el riesgo de NAVM entre la realización de una traqueostomía precoz (definida como la realizada en los primeros 7 días postintubación) o una traqueotomía tardía (definida como la realizada más allá del séptimo día postintubación) en los casos de intubación prolongada.

Factores relacionados con los pacientes

Edad avanzada: Esta es un factor de riesgo para el desarrollo de NAVM, esto se debe al aumento de los cambios fisiológicos que se producen con la edad como atrofia progresiva de los músculos respiratorios, disminución de la elasticidad del tejido pulmonar, disminución del reflejo tusígeno y disminución de la actividad inmune (14).

Género: El sexo masculino ha sido factor independiente de susceptibilidad para NAVM esto se debe a las diferencias hormonales, de respuesta inmune a medicamentos o diferencia de distribución de patógenos entre hombres y mujeres.

Alteraciones del nivel de conciencia: Los pacientes con disminución del nivel de conciencia tienen alterados algunos reflejos fisiológicos fundamentales para la eliminación de secreciones como tragar, toser y expectorar. Además, estos pacientes, se encuentran en una posición pasiva y no pueden colaborar por lo que se puede producir el reflujo y la aspiración del contenido gástrico.

Quemados: La complicación clínica más evidente en estos pacientes, es la neumonía, que aparece con una incidencia entre el 10 y el 67% (15). Debiéndose a que la quemadura grave conduce a una insuficiencia respiratoria aguda, y disminución del aclaramiento mucociliar, que dificulta la eliminación

de microorganismos, así como disfunción inmune, que también reduce potencialmente la capacidad de eliminación de patógenos.

Comorbilidades: Las enfermedades crónicas pueden ser un factor de riesgo para NAVM, incluyendo enfermedad coronaria, diabetes, enfermedades respiratorias, enfermedad renal crónica y tiroiditis de Hashimoto. Los pacientes con NAVM y enfermedades crónicas presentan mayor tiempo de VM y mayor estancia hospitalaria.

Otros factores

Terapia antibiótica previa: La estancia hospitalaria o la terapia antibiótica previa han demostrado ser factores de riesgo para la aparición de NAVM, ya que, la exposición prolongada a antibióticos ha demostrado mayor asociación con la aparición de multirresistencias (16).

Sonda nasogástrica permanente y nutrición enteral: Al igual que las maniobras invasivas relacionadas con la vía aérea, la presencia de sonda nasogástrica, influye en la adquisición de NAVM. El mantenimiento prolongado de una sonda gástrica durante un período de estancia hospitalaria, disminuye la función del cardias incrementando el reflujo de contenido gástrico con el posible riesgo de aspiración. Además, las bacterias que colonizan estómago pueden llegar a través de dicha sonda a la faringe y pasar desde ahí al tracto respiratorio (17).

Tabaquismo: Ser fumador aumenta su incidencia, con respecto a no ser fumador, esto se debe a que, a largo plazo se altera la función de los macrófagos pulmonares disminuyendo el aclaramiento mucociliar y la eliminación bacteriana, haciendo los pulmones más vulnerables a la infección (18).

Aumento de la presión intraabdominal: En estos casos, existe alteración de la función del sistema pulmonar y la de otros órganos periféricos. Además aumenta el riesgo de aspiración de contenido gástrico contaminado por microorganismos.

Hiperoxia: Produce hiperoxemia que conduce a la desnitrificación, inhibiendo el surfactante alveolar, lo que facilita la aparición de atelectasias, afectando la migración de los macrófagos alveolares y disminuyendo la fagocitosis, lo que disminuye la capacidad bactericida de los macrófagos.

Posición de decúbito supino: La posición de decúbito supino, a cero grados, favorece la acumulación de secreciones más que la posición de semisentado, aumentando el riesgo de aspiración y, por tanto, de NAVM (19).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en concordancia con elementos de los informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA) (20). Se realizó una exploración en diferentes motores de búsqueda desde el 2019 hasta mayo de 2024, para identificar estudios que describieran los factores de riesgos de aspiración, microbiología y antibióticos empíricos para pacientes hospitalizados con neumonía, utilizando una combinación de “neumonía”, “NAH” o “neumonía adquirida a nivel hospitalario”, “microbiología”, “bacteriología”, “agente etiológico”, “agente causal” o “patógeno” como términos de búsqueda. Asimismo, realizamos una búsqueda por “neumonía” y por cada antibiótico que se desarrollaron para su uso en el tratamiento durante el periodo mencionado. Estos incluyeron, entre otros, ciprofloxacino, moxifloxacino, ofloxacino, levofloxacino, delafloxacino, omadaciclina, doxiciclina, tigeciclina, ceftriaxona, cefuroxima, claritromicina, azitromicina, telitromicina, ampicilina/sulbactam, piperacilina/tazobactam y ticarcilina/clavulanato.

Abstracción de datos

Se extrajo de cada artículo, datos de las variables y se enumeraron en la hoja de cálculo designada para el estudio: nombre del primer autor, año de publicación, país de la población de estudio, tipo de estudio, número de casos confirmados de NAH, entorno del estudio (pacientes hospitalizados versus pacientes ambulatorios), frecuencia de cada prueba diagnóstica realizada, ostentación a antibióticos, número de pacientes con una etiología microbiológica identificada y número de casos atribuidos a cada organismo.

Medidas y síntesis de resultados

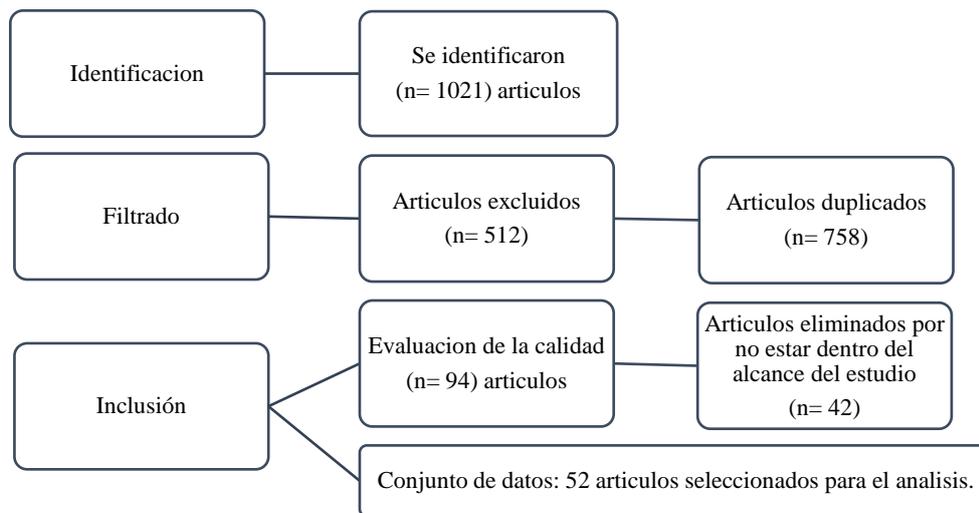
El criterio de valoración inicial de esta revisión sistemática, se basó en la cantidad de pacientes con causas microbiana, el segundo criterio de valoración, fue la proporción de todos los casos en los que se estableció una causa microbiana. Para informar los resultados, dividimos los artículos en categorías basadas en las técnicas microbiológicas que se utilizaron, cultivos estándar para bacterias, incluidos cultivos de esputo, aspirados transtraqueales, lavados/cepillados broncoscópicos, así como cultivos de sangre y otras secreciones, además, de los antibióticos de tipo empíricos. Los datos de cada una de las categorías mencionadas anteriormente, se agruparon para determinar la frecuencia general de cada agente etiológico dentro de esa categoría.



RESULTADOS

La revisión bibliográfica, nos dio un total de 1021 artículos, de los cuales 758 resultaron posterior a la eliminación de los duplicados, la revisión de título/resumen excluyó además 512 artículos no relevantes, revisándose detalladamente 94 artículos a detalle, de estos, 42 artículos no cumplieron criterios de elegibilidad predeterminados y fueron excluidos (ver gráfico 2), incluyendo para este estudio 52 artículos.

Gráfico 2. Proceso de extracción fidedigna de datos.



Nota: El esquema detallado del proceso utilizado al aplicar la metodología PRISMA.

De los 52 artículos que se incluyeron, informaron un total de 634 pacientes hospitalizados, de los cuales 490 (77,3%) eran pacientes con NAC, 70 (20,0%) eran pacientes ambulatorios.

CONCLUSIÓN

En el contexto de pacientes hospitalizados con neumonía, es crucial comprender los principales factores de riesgo de aspiración, la microbiología asociada y el abordaje apropiado de la terapia antibiótica empírica. Estos elementos desempeñan un papel fundamental en el manejo clínico efectivo de esta afección respiratoria grave. Los principales factores de riesgo de aspiración incluyen alteraciones de la deglución, enfermedades neurológicas, reflujo gastroesofágico y la presencia de sonda nasogástrica o traqueostomía. Identificar y abordar estos factores de riesgo es primordial para prevenir complicaciones por aspiración y mejorar los resultados clínicos. En cuanto a la microbiología, los patógenos más comúnmente implicados en la neumonía adquirida en el hospital (NAH) y la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) incluyen *Staphylococcus aureus*, bacilos gramnegativos como

Pseudomonas aeruginosa, *Acinetobacter baumannii* y *Klebsiella pneumoniae*. El conocimiento de los perfiles microbiológicos locales es esencial para guiar la selección apropiada de la terapia antibiótica empírica inicial. La terapia antibiótica empírica desempeña un papel crucial en el manejo de la neumonía.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lux S, Ramos D, Constanza F, Fritzsche N, Lalanne I, Moreno N, et al. Neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*. 2022; 38(3): p. 9.
2. Estella García , Vidal Cortés P, Rodriguez A, Andaluz Ojeda D. Manejo de las complicaciones infecciosas asociadas con la infección por coronavirus en pacientes graves ingresados en UCI. *Medicina intensiva*. 2021; 45(8): p. 9.
3. Perez Martinez C, Padilla Santamaría F, Helguera León S, Mejía Cornejo JL, Casados Rodriguez B, Martinez Abarca C, et al. Uso y abuso de antimicrobianos en COVID-19: ¿cuándo está justificado prescribir antibióticos? *Medicina Interna México*. 2021; 37(6): p. 15.
4. Cantón. Aspectos microbiológicos actuales de la infección respiratoria comunitaria más allá de la COVID-19. *Revista Especialista en Quimioterapia*. 2022; 34(2): p. 14.
5. Canton R, Gijón D, Ruiz Garbajosa P. Resistencia a los antimicrobianos en las UCI: una actualización a la luz de la pandemia de COVID-19. *Opinión crítica actual sobre el cuidado*. 2020; 26(5): p. 12.
6. Shoar S, Musher D. Etiología de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos: una revisión sistemática. *Revista Especialista en Neumonía*. 2020; 12(11): p. 12.
7. De La Cruz Gaona Tovar A. Características clínicas de pacientes con neumonía intrahospitalaria en el año 2022. México: Universidad Nacional, Tesis de Posgrado; 2024.
8. Mayorga Castillo JA. Paciente masculino de 48 años de edad con neumonía nosocomial. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2021.



9. Fernández Llancari BO. Factores de riesgos asociados a neumonía nosocomial en los pacientes no ventilados en el servicio de Medicina Interna. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Medicina; 2024.
10. Alonso León AM, Antón Albisu A, Arilla Soriano M, Barril Farré S, Belda Sanchís J, Belda Soler A, et al. Protocolos y Procedimientos del servicio de Neumología y Alergia del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona. In. España: ERGON Arboleda; 2021. p. 406.
11. Portocarrero Betancourt AJ, Sabando Fajardo EG. Factores de riesgo de la neumonía intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón 201. Boletín de Malariología y Salud Ambiental. 2020; 60(1): p. 11.
12. Molina AP, Muñoz , Olocco , Vacaflor L, Peralta , Gerván N. Coinfección y sobreinfección bacteriana en pacientes con neumonía por COVID-19 en el Nuevo Hospital San Roque de Córdoba (2020). Revista Bioquímica y patolog[ia clínica. 2022; 86(3): p. 12.
13. Carrillo Ñáñez , Muñoz Ayala, MP, Carrillo García PL. Neumonía aspirativa en pacientes adultos mayores. Revista Sociedad Peruana de Medicina Interna. 2013; 26(2): p. 8.
14. Arias Villalobos LF, Peláez Echavarría , Méndez Solís G. Neumonía por aspiración. Revista Médica Sinergia. 2021; 6(1): p. 12.
15. Garnica Escamilla MA, González Martínez KI, Marín Landa OM, Laredo Sánchez EC, Sánchez Zúñiga MdJ, Carrillo Esper. Lesión por inhalación, qué hay de nuevo. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica). 2021; 35(4): p. 13.
16. Marín Oliván , Ferrando Monleón S, Bretón Martínez JR, Piolatti Luna , Hernández Monleón , Fuertes Latasa C, et al. Prevalencia y factores de riesgo de infección por Staphylococcus aureus resistente a la meticilina en niños. Revista Especialista en Quimioterapia. 2024; 37(2): p. 11.
17. Fernández Sánchez CA. Factores de riesgo de neumonía intrahospitalaria en mayores de 18 años del servicio de medicina interna 3, Hospital Nacional Guillermo Almenar Irigoyen, 2018. Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Medicina Humana; 2019.



18. Paz Mendoza SG. Características demográficas, microbiológicas y de estadía en pacientes con Covid-19 y Neumonía asociada a ventilación mecánica, Caja de Salud Banca Privada, primer semestre, 2021. La Paz: Universidad Mayor de San Andres, Facultad de medicina; 2021.
19. Peláez Jareño MT. Impacto de la neumonia asociada a la ventilación mecánica en la mortalidad de los pacientes con Peritonitis secundaria. Valladolid: Universidad de Valladolid, Doctorado en Investigaci[on en Ciencias de la Salud; 2021.
20. Moher , Liberati , Tetzlaff , Altman. Elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metanálisis: la declaración PRISMA. Revista de Medicina Física y Rehabilitación. 2009; 6(7): p. 9.

