



Mortalidad hospitalaria de las infecciones respiratorias comunitarias y asociadas a cuidados socio-sanitarios: una revisión sistemática

Sonia Bañón Gutiérrez¹, Ana Gascón Catalán² y Jose Luis Cabrerizo García³

¹Servicio de Medicina Interna. Hospital General de la Defensa de Zaragoza. España.

²Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza. España.

³Servicio de Medicina Interna. Hospital General de la Defensa de Zaragoza. España.

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses y que no se ha contado de financiación.

Recibido: 10 de noviembre de 2018

Aceptado: 5 de noviembre de 2019

Correspondencia a:
Ana Gascón Catalán
agascon@unizar.es

Hospital mortality of community respiratory infections and associated with long-term care facilities: a systematic review

Background: Respiratory infections are a cause of socio-health concern due to their high mortality and the economic cost. The number of patients from social care centers with respiratory infections requiring hospital admission is increasing in recent decades. The particularities of these patients could influence the evolution of these infections. **Aim:** To analyze if there are differences respect to mortality between respiratory infections of community origin and those associated with social care centers. **Methods:** A systematic review was carried out in three databases: Medline, Web of Science and Scopus. Empirical studies, published between 2000 and 2016, were included. **Results:** The origin of the patients, age and malnutrition were the factors associated with worse prognosis, together with the presence of cardiac or neurological comorbidity. Mortality was higher in patients from social care centers compared to those who came from their home. **Conclusion:** Health professionals should take into account the origin of the patients in order to give a more personalized care according to the particularities of these patients.

Keywords: Respiratory tract infections; hospitalization; mortality; risk factors; residential facilities.

Palabras clave: Infección del tracto respiratorio; hospitalización; mortalidad; factores de riesgo; residencia de ancianos.

Introducción

En las últimas décadas, el panorama en los hospitales españoles está cambiando debido a un envejecimiento progresivo de la población, ya que 16% de la población española es mayor de 65 años y 3,3% supera los 80 años. La esperanza de vida se ha ido incrementando mientras ha habido un descenso en las tasas de natalidad. Este aumento del porcentaje de población envejecida hace que aumente también el número de personas que padecen enfermedades crónicas, por lo que los problemas de salud de los ancianos son de gran relevancia requiriendo tanto atención médica ambulatoria como hospitalaria¹.

Como consecuencia del envejecimiento de la población, en los últimos años, la asistencia sanitaria en nuestro entorno ha experimentado cambios significativos en la mayoría de los países desarrollados ante la necesidad de derivar a los pacientes hospitalizados con gran dependencia hacia los centros sanitarios de cuidados prolongados (CSCP), incluyendo los centros socio-sanitarios y las residencias de ámbito social².

Estos centros se han convertido en receptores de enfermos con un alto riesgo de adquirir infecciones relacionadas con sus enfermedades de base. Estos pacientes tienen más posibilidades de padecer una infección porque

comparten los elementos propios de un hospital (factores extrínsecos) y los propios de una población vulnerable por su envejecimiento y co-morbilidades (factores intrínsecos)³. La mayoría de estos pacientes se encuentran inmunodeprimidos y polimedicados, siendo más susceptibles a cualquier tipo de infección por procedimientos invasores o por la propia atención socio-sanitaria recibida por parte del personal hospitalario. Estas infecciones se conocen como infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS)². En un estudio europeo de prevalencia sobre las IRAS que se producen en los CSCP, denominadas también HALT (*Healthcare-associated infections in long-term-care facilities*), se determinó la prevalencia de estas infecciones. La prevalencia de residentes con al menos una infección fue de 3,4% y la principal infección asociada a la asistencia sanitaria fue del tracto respiratorio (31,1%)⁴.

Los pacientes que provienen de CSCP presentan características que podrían afectar al pronóstico de las infecciones como: la alta prevalencia de colonización por microorganismos multi-resistentes, la frecuente prescripción inadecuada de antimicrobianos, las altas tasas de transferencias con el hospital de agudos y la baja utilización de técnicas diagnósticas⁵.

Los procesos infecciosos suponen el mayor porcentaje



de afecciones atendidas en el Servicio de Urgencias de los hospitales, centrando gran parte de la atención en las mismas y siendo la principal causa de ingreso⁶. Las infecciones más relevantes, por su frecuencia, son: las infecciones respiratorias, las del tracto urinario y las del sistema nervioso central⁷.

Debido a la elevada morbimortalidad, se ha comenzado a realizar antibiogramas para aislar el patógeno responsable de las infecciones graves y así aplicar la antibioterapia adecuada en el ámbito hospitalario. En un estudio español, observaron cómo 23,3% de los pacientes que llegan al Servicio de Urgencias hospitalario requieren ingreso por causa infecciosa⁸.

A pesar de los grandes avances que se han producido en el conocimiento de las enfermedades infecciosas, éstas continúan siendo una de las principales causas de morbimortalidad. En un estudio realizado en Estados Unidos de América, se comprobó cómo la incidencia de infecciones aumentaba considerablemente convirtiéndose en la tercera causa de muerte tras las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias⁹.

Las infecciones respiratorias son causa de preocupación, tanto a nivel profesional, coste-efectivo, administrativo y del paciente, por ser uno de los diagnósticos más frecuentes en los centros hospitalarios y presentar una elevada mortalidad.

Las particularidades de los pacientes procedentes de centros socio-sanitarios (edad elevada, alta tasa de infecciones por microorganismos multi-resistentes, frecuente uso de antimicrobianos, alta prevalencia de enfermedades crónicas) podrían influir en la evolución clínica y pronóstico de las infecciones respiratorias que son atendidas en los Servicios de Urgencia de los hospitales y podrían requerir un abordaje y atención sanitaria específica para este tipo de pacientes. No obstante, pocos estudios se han centrado en analizar si existen diferencias epidemiológicas y clínicas entre las infecciones respiratorias de origen comunitario y las asociadas a cuidados socio-sanitarios (residencias de ancianos)⁵⁻⁸.

Nuestro objetivo es realizar una revisión sistemática para conocer si los pacientes con neumonía, provenientes de centros socio-sanitarios que requieren ingreso hospitalario, presentan una mortalidad más elevada respecto a los pacientes que proceden de su domicilio.

Métodos

Perfil de búsqueda

La revisión sistemática fue elaborada siguiendo las directrices PRISMA¹⁰. Las bases de datos consultadas para realizar la búsqueda bibliográfica fueron Medline a través de Pubmed, Web of Science y Scopus, realizándose la búsqueda entre el mes de septiembre y diciembre de 2017.

Se realizó una estrategia de búsqueda específica adaptada a cada base de datos, incluyendo, al menos, los siguientes descriptores: “respiratory tract infection”, “community patients hospitalized”, “inpatients”, “mortality”, “risk factor”, “nursing home care”. Se combinaron a través de los indicadores booleanos “AND” y “OR”, utilizando el tesoro de cada una de las bases de datos consultadas o, en su defecto, los listados de vocabulario controlado.

Se incluyeron todos los estudios indexados en las bases de datos citadas desde 2000 hasta 2016. Seguidamente, se seleccionaron para la revisión del tema, los estudios que analizaban las infecciones respiratorias, en cuanto a la mortalidad; para ello se refinó la búsqueda quedándonos con las categorías “enfermedades respiratorias y medicina general”.

Criterios de inclusión y exclusión

Se seleccionaron los estudios empíricos originales (incluyendo como tipo de documento sólo artículos) publicados en revistas científicas que planteaban entre sus objetivos de investigación y/o hipótesis el estudio de la mortalidad de las infecciones respiratorias comunitarias que requerían hospitalización, recogiendo los estudios con resúmenes disponibles y publicados en inglés o español.

Por otra parte, se excluyeron de la selección inicial los estudios centrados en niños, mortalidad general, terapia farmacológica, aspectos microbiológicos y otras enfermedades relacionadas con el aparato respiratorio (Figura 1). Dado que se estableció como criterio de inclusión la búsqueda de estudios empíricos originales, también se excluyeron las editoriales de revistas científicas y los artículos de revisión sobre el tema.

Obtención y análisis de los datos

Después de realizar la búsqueda bibliográfica se obtuvieron 130 artículos. A continuación, se distribuyeron los artículos entre tres personas, analizando los títulos y resúmenes de manera independiente cada uno. Fueron seleccionadas aquellas referencias bibliográficas que cumplieron con los criterios de inclusión predefinidos. Con posterioridad, los tres autores cotejaron la concordancia en la selección de los artículos y, en caso negativo, se analizaban nuevamente entre los tres participantes. Finalmente, el equipo consensuó el total de artículos seleccionados.

Resultados de la búsqueda

Del total de artículos revisados (título y resumen) se seleccionaron 25. De ellos, 7 eran revisiones sistemáticas por lo que se excluyeron del estudio y 8 fueron excluidos porque no cumplía los criterios de inclusión, quedando el mismo conformado por 10 artículos (Figura 1).

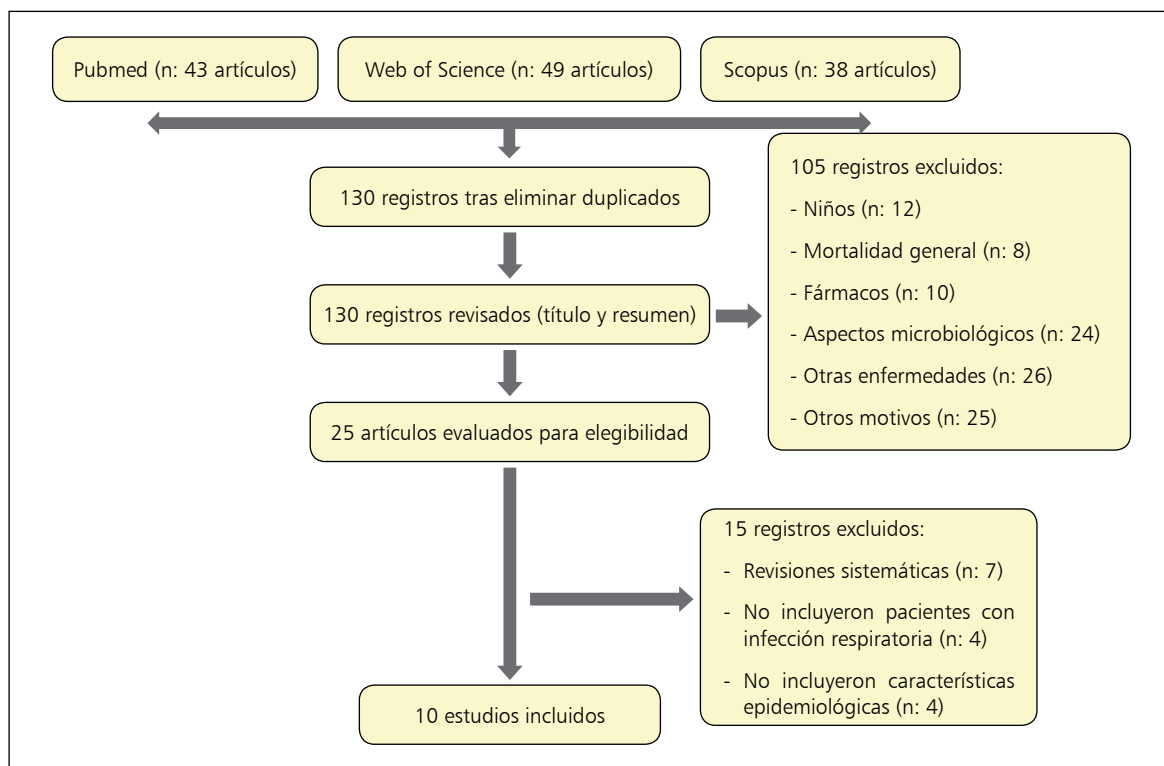


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de los artículos para la revisión sistemática.

De los diez artículos incluidos finalmente para la revisión sistemática, se recogió información sobre: autores del artículo, año de publicación, país donde se ha realizado el estudio, tamaño de la muestra, diseño de los estudios, edad media de la muestra, estancia hospitalaria y calidad del estudio (escala Nos Quality Score) (Tabla 1). También se extrajo los datos respecto a la mortalidad según la procedencia de los enfermos (Tabla 2) así como los factores de riesgo en la relación con la mortalidad que presentan los pacientes con dicha patología (Tabla 3). Todos estos datos han sido identificados mediante la interacción y la disponibilidad de datos tabulados o riesgos relativos y odds ratio (OR), cálculo de intervalos de confianza (IC) y principales conclusiones.

Resultados

En la búsqueda en las bases de datos con los criterios anteriormente citados se encontraron 130 artículos. Tras su revisión se excluyeron 105, fundamentalmente por hacer referencia a técnicas quirúrgicas, aspectos microbiológicos y otras enfermedades respiratorias no infecciosas como la EPOC.

Se incluyeron para la revisión sistemática 10 estudios, siendo el más antiguo del año 2001 y el más reciente del

2014. Estos artículos analizaban datos primarios de los que cuatro eran estudios prospectivos y seis estudios retrospectivos. Los países donde se realizaron las investigaciones fueron europeos (4), americanos (3), asiáticos (2) y uno australiano (Tabla 1). El estudio con un menor número de pacientes, 75, fue realizado en Argentina y el que tuvo un mayor número de participantes, 7.206, en Canadá. Respecto a la edad, los participantes más jóvenes fueron los de Vietnam, con una edad media de 42 años y los más mayores los del estudio de Alemania con una edad media de 83 años. La estancia media hospitalaria osciló entre 5-18 días. Se evaluó la calidad de los estudios con la Escala Nos Quality Score y se obtuvo una puntuación media de 7,5 (rango 6-9), indicando que los estudios son de buena calidad (Tabla 1).

Respecto a la mortalidad general por infección respiratoria, se encontraron valores que oscilaban de 2,5 a 43,7%. Un 40% de los estudios presentaba datos respecto a la mortalidad de pacientes procedentes de centros de cuidados socio-sanitarios siendo ésta más elevada respecto a la de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (NAC), alcanzando un máximo de 56% en un estudio. El porcentaje mayor de mortalidad fue de 58% en un grupo de pacientes con neumonía nosocomial (Tabla 2).

Los factores de riesgo que se han asociado de manera significativa con una mayor mortalidad, en al menos dos



Tabla 1. Resumen de los artículos seleccionados

Autores	Año	País	Muestra	Edad	Diseño del estudio	Estancia hospitalaria	Nos Quality Score
Caberlotto y cols ¹¹	2001	Argentina	75	55 Años (16-80)	Prospectivo	11,2 días (3-25)	6
Kumagai y cols ¹²	2014	Japón	433	77 Años	Retrospectivo	5 días	7
Menec y cols ¹³	2002	Canadá	7.206	65-74 años: 53% 75-79 años: 21% > 80 años: 26%	Retrospectivo	10 ± 2 días	9
Ott y cols ¹⁴	2010	Alemania	1.047	57 Años	Prospectivo	5,3 ± 1,6 días	8
Roldán y cols ¹⁵	2012	Chile	117	67 ± 16 Años	Prospectivo	6,7 ± 2,8 días	7
Takahashi y cols ¹⁶	2010	Vietnam	367	42 (15-97)	Prospectivo	4,2 ± 5,8 días	9
Venditti y cols ¹⁷	2007	Italia	362	75.5 Años	Prospectivo	18,7 días	9
Wawruch y cols ¹⁸	2001	República Eslovaca	199	79,7 Años	Retrospectivo	10-12 días	8
Wenisch y cols ¹⁹	2011	Austria	1.956	< 65 Años: 30% > 65 años: 70%	Prospectivo	General: 11,3 ± 8,6 días < 65 años: 9,6 ± 8 días > 65 años: 12 ± 8,7 días	6
Williams y cols ²⁰	2011	Australia	157	83 Años	Retrospectivo	6 días	6

Tabla 2. Mortalidad en relación a la procedencia de los enfermos con neumonía

Autores	Muestra (n de pacientes por tipo de infección)	Mortalidad			
		General	Asociada a cuidados sanitarios	Comunitaria	Nosocomial
Caberlotto y cols ¹¹	- Neumonía comunitaria (n: 75)	13%	-	13%	-
Kumagai y cols ¹²	- Neumonía asociada a cuidados sanitarios (n: 35) - Neumonía comunitaria (n: 398) - Muestra total (n: 433)	7,9%	-	-	-
Menec y cols ¹³	- Neumonía comunitaria (n: 3.965) - Neumonía asociada a cuidados sanitarios (n: 1.181) - Muestra total (n: 5.146)	21,9%	56%	11,5%	-
Roldán y cols ¹⁵	- Neumonía comunitaria (n: 117)	2,5%	-	2,5%	-
Takahashi y cols ¹⁶	- Neumonía comunitaria (n: 174) - Infección vías bajas no neumonía (n: 185) - Muestra total (n: 359)	6,1%	-	9,8%	3%
Venditti y cols ¹⁷	- Neumonía comunitaria (n: 223) - Neumonía asociada a cuidados sanitarios (n: 90) - Neumonía nosocomial (n: 49) - Muestra total (n: 362)	11%	17,8%	6,7%	-
Wawruch y cols ¹⁸	- Neumonía comunitaria (n: 149) - Neumonía nosocomial (n: 50) - Muestra total (n: 199)	43,7%	-	38,9%	58%
Wenisch y cols ¹⁹	- Neumonía comunitaria (n: 1.558) - Neumonía asociada a cuidados sanitarios (n: 398) - Muestra total: 1.956 pacientes	10,4%	16,9%	-	-
Williams y cols ²⁰	- Neumonía comunitaria (n: 118) - Neumonía asociada a cuidados sanitarios (n: 39) - Muestra total 157 pacientes (n: 157)	15%	31%	9,3%	-



Tabla 3. Factores asociados con mortalidad hospitalaria en neumonías

Factores de riesgo de mortalidad	Estudios referencia*
Edad	13, 18, 19, 20
Residencia de ancianos	13, 17, 20
Malnutrición	16, 17, 20
Insuficiencia cardíaca congestiva	18, 19
Enfermedad neurológica	19, 20

*Factores estadísticamente significativos en el estudio bivariente.

artículos, se presentan en la Tabla 3; ellos han sido la edad, la procedencia de los pacientes (residencia de ancianos) y la malnutrición. Las co-morbilidades que se han asociado con un peor pronóstico han sido la insuficiencia cardíaca congestiva y las enfermedades neurológicas.

Discusión

El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión sistemática centrada en las infecciones respiratorias que requieren ingreso hospitalario que aportara evidencias respecto al pronóstico (mortalidad) en dependencia de la procedencia de los enfermos, bien de su domicilio o de centros socio-sanitarios.

Los resultados obtenidos podrían estar influidos por el hecho de que en las bases de datos consultadas no se incluyen todos los tipos de publicaciones disponibles sobre el objeto de estudio abordado en este caso. Sin embargo, se han explorado las que de alguna forma resultan fundamentales, tanto para las ciencias de la salud como para la investigación que se desarrolla en Europa^{14,17-19}, América^{11,13,15}, Asia^{12,16} y Australia²⁰. Por tanto, podría decirse que se ha realizado una búsqueda lo suficientemente exhaustiva como para poder, al menos, establecer una aproximación a nuestro objetivo.

Con respecto a la calidad de los estudios, hemos utilizado la escala de Nos Quality, no haciéndose referencia, en ninguno de ellos, a la existencia de sesgos de selección que comprometan la validez interna de los mismos.

En cuanto a la edad media que presentan los pacientes con infección respiratoria, en la mayoría de los artículos es mayor de 60 años^{12,13,15,17,18-20}, excepto en tres estudios^{11,14,16} con medias de edad entre 42 y 57 años. El estudio con la media de edad más baja fue realizado en Vietnam donde la proporción de personas mayores es menor que en otros países occidentales, lo que podría explicar esta diferencia de media al compararlo con otros estudios¹⁶. Consecuentemente, es también el estudio con una menor estancia hospitalaria, al tratarse de pacientes más jóvenes y con menos co-morbilidades¹⁶. En un estudio con pacientes con

NAC, 46,4% tenía al menos una co-morbilidad crónica y el número de co-morbilidades aumentaba con la edad, así como la estancia hospitalaria²¹.

Respecto a las tasas de mortalidad, hay mucha divergencia entre los resultados, posiblemente debida a los diferentes criterios de selección de la muestra utilizados. En el estudio¹⁵ con un menor porcentaje de mortalidad, (2,5%), la internación se realizó en un hospital de día y los pacientes tenían múltiples factores de riesgo que justificaban el ingreso. No obstante, se excluyeron los pacientes con NAC grave, inestabilidad hemodinámica, insuficiencia respiratoria grave, inmunosupresión y cáncer, condiciones asociadas con una mayor mortalidad^{17,18,20,22}. Mientras que el estudio con mayor porcentaje de mortalidad incluye a todos los pacientes que cumple criterios de diagnóstico de NAC y neumonía nosocomial sin excluir a paciente alguno por la presencia de otras patologías o signos clínicos indicativos gravedad¹⁸.

Existe una mayor mortalidad en los enfermos procedentes de cuidados socio-sanitarios (residencias) respecto a los que proceden de sus domicilios^{13,17,19,20}, siendo un factor de riesgo para la mortalidad en los enfermos hospitalizados con neumonía^{13,17,20}. Sin embargo, en uno de los estudios en los que la mortalidad es más elevada de manera significativa en los enfermos procedentes de residencia, este hecho no es un factor de riesgo cuando se incluye en análisis multivariante. En dicho estudio los factores de riesgo de mortalidad son la saturación de oxígeno ≤ 90 , el aumento de uremia, la disminución de albúmina, la enfermedad neurológica y el cáncer²⁰. La mayor mortalidad detectada en los enfermos procedentes de residencia podría explicarse por las características de estos con mayor prevalencia de enfermedades neurológicas. Lo mismo sucede en el estudio de Venditti y cols.¹⁷, en el que la procedencia del enfermo deja de ser significativa al introducirla en el modelo multivariante. En este caso, los factores de riesgo son la depresión de la consciencia, leucopenia y terapia antimicrobiana inadecuada. En el estudio Menec y cols.¹³, sólo se realiza un análisis bivariente y los factores de riesgo asociados son proceder de una residencia y la edad mayor de 80 años. En el estudio de Wenisch y cols.¹⁹, la procedencia de los enfermos de residencia no es un factor de riesgo de mortalidad, aunque sí observa un mayor porcentaje de fallecidos en este grupo de enfermos. Para estos autores, la edad, la presencia de co-morbilidad cardíaca o neurológica son factores de riesgo significativos. También se describe como factor de riesgo de mortalidad la co-infección bacteriana¹². La co-infección bacteriana es significativamente más frecuente en los pacientes procedentes de residencia¹²; esto también podría contribuir al mayor número de muertes observadas en estos pacientes.

La edad ha sido el factor que más estudios han asociado con una mayor mortalidad^{13,18,19,20}. En uno de los



estudios²⁰, la edad dejaba de ser un factor significativo al introducirla en el análisis multivariante, indicando que eran otros factores asociados con la edad, como la enfermedad neurológica, los responsables del incremento de riesgo de mortalidad¹⁷.

En el estudio¹⁵ donde la mortalidad fue más baja, se analizan los signos clínicos que se asocian con un mayor riesgo de muerte y observan que la alteración de signos vitales (frecuencia cardíaca > 100 lat/min y frecuencia respiratoria ≥ 30 resp/min) y la acidosis son factores de mal pronóstico. En el artículo con el menor tamaño muestral, describen las características de los pacientes que mueren, pero no realizan un estudio estadístico para analizar qué variables se asociaban a la muerte¹¹.

De los resultados de esta revisión podemos concluir que la mortalidad es más elevada en los pacientes procedentes de residencia por el hecho de converger con mayor frecuencia varios factores como edad elevada, co-existencia de co-morbilidad cardíaca o neurológica y co-infección bacteriana.

Una limitación de esta revisión ha sido que los estudios incluidos son de tipo observacional; por lo tanto, son vulnerables a diferentes fuentes de sesgos y la evidencia es menor que la obtenida de estudios experimentales. No obstante, los estudios que responden al objetivo de esta revisión son de tipo observacional. Una de las dificultades de esta revisión sistemática ha sido la heterogeneidad de los estudios en lo referente a las poblaciones, criterios de inclusión/exclusión, factores de riesgo analizados y métodos estadísticos.

Por el contrario, como fortaleza de esta investigación es la inclusión de las tres bases de datos más importantes de ciencias de la salud, la obtención de artículos distribuidos por cuatro continentes y el uso de una herramienta (NOS) para evaluación de la calidad de los estudios individuales que ha evidenciado la buena calidad de los estudios incluidos.

Los resultados proporcionan evidencias de la mayor mortalidad de los pacientes procedentes de cuidados socio-sanitarios que ingresan en un hospital por infección respiratoria, fundamentalmente debida a la mayor edad, la existencia de co-morbilidad y una mayor existencia de co-infección bacteriana. Los profesionales de la salud deberían tener en cuenta la procedencia de los pacientes y las diferencias existentes entre pacientes con neumonía asociada a cuidados socio-sanitarios y aquellos con NAC para proporcionar un manejo clínico óptimo.

Resumen

Introducción: Las infecciones respiratorias son causa de preocupación socio-sanitaria por su elevada mortalidad y el coste económico que conllevan. El número de pacientes procedentes de centros socio-sanitarios con infecciones respiratorias que requieren ingreso hospitalario está aumentando en las últimas décadas. Las particularidades de estos pacientes pueden influir en la evolución de estas infecciones. **Objetivo:** Analizar si existen diferencias entre las infecciones respiratorias de origen comunitario y las asociadas a cuidados sanitarios respecto a la mortalidad. **Material y Métodos:** Se realizó una revisión sistemática en tres bases de datos: Medline, Web of Science y Scopus. Se incluyeron estudios empíricos, publicados entre 2000 y 2016. **Resultados:** La procedencia de los enfermos, la edad y la malnutrición fueron los factores que se asociaron con peor pronóstico, junto con la presencia de co-morbilidad cardíaca o neurológica. La mortalidad fue más elevada en los pacientes procedentes de centros socio-sanitarios respecto a aquellos que procedían de su domicilio. **Conclusión:** Los profesionales de la salud deberían tener en cuenta la procedencia de los enfermos para dar un cuidado personalizado acorde a las particularidades de estos enfermos.

Referencias bibliográficas

- Ribera Casado J M, Cruz-Jentoft A J, Fernández de Araoz G B, Llera F G. Health care for older persons: a country profile-Spain. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 67-9. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2000.tb03031.x
- Serrano M, Barcenilla F, Limón E. Infección nosocomial en centros sanitarios de cuidados prolongados. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2014; 32: 191-8. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.11.007>.
- Serrano M, Barcenilla F, Limón E. Prevalencia de infección relacionada con la asistencia sanitaria en centros sanitarios de cuidados prolongados de Cataluña. Programa de vigilancia de la infección nosocomial en Cataluña (VINCat). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2017; 35: 503-8. doi: 10.1016/j.eimc.2015.11.011.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European long-term care facilities. April-May 2013. Stockholm: ECDC: 2014. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/healthcare-associated-infections-point-prevalence-survey-long-term-care-facilities-2013.pdf>
- Attridge R T, Frei C R. Health care-associated pneumonia: an evidence-based review. *Am J Med* 2011; 124: 689-97. doi: 10.1016/j.amjmed.2011.01.023.
- Grupo de estudio de las infecciones en urgencias. Estudio epidemiológico de las infecciones en el área de urgencias. *Emergencias*.2000; 12: 80-9. http://www.infurg-semes.org/es/documentos-de-consenso/2006/06/estudio_epidemiologico_de_las_infecciones_en_el_area_de_urgencias.htm
- Blanquer J, Solé-Violán J, Carvajal J, Lucena F. Infecciones comunitarias que requieren ingreso en UCI. *Med Intensiva*. 2010; 34 (6): 388-96. doi: 10.1016/j.medin.2010.03.003.
- Martínez Ortiz de Zárate M, González Del Castillo J, Julián Jiménez A, Piñera Salmerón P, Llopis Roca F, Guardiola Tey J M, et al. Estudio INFURG-SEMES: epidemiología de las infecciones atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios y evolución durante la última década. *Emergencias*, 2013; 25:



- 368-78. <http://emergencias.portalsemes.org/numeros-antiores/volumen-25/numero-5/estudio-infurg-semes-epidemiologia-de-las-infecciones-atendidas-en-los-servicios-de-urgencias-hospitalarios-y-evolucion-durante-la-ultima-decada/>
- 9.- Pinner R W, Teutsch S M, Simonsen L, Klug L A, Graber J M, Clarke M J, et al. Trends in infectious diseases mortality in the United States. *JAMA*. 1996; 17; 275: 189-93. PMID: 8604170
- 10.- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D G, the PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Med* 2009; 6 (7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097.
- 11.- Caberlotto O J, Cadario M E, Garay J E, Copacastro C A, Cabot A, Savy V L. Neumonía adquirida en la comunidad en dos poblaciones hospitalarias. *Medicina (Buenos Aires)* 2003; 63 (1): 1-8. <http://sge.anlis.gob.ar/handle/123456789/177>.
- 12.- Kumagai S, Ishida T, Tachibana H, Ito Y, Ito A, Hashimoto T. Impact of bacterial coinfection on clinical outcomes in pneumococcal pneumonia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2015; 34: 1839-47. doi: 10.1007/s10096-015-2421-y.
- 13.- Menez V H, MacWilliam L, Aoki F Y. Hospitalizations and deaths due to respiratory illnesses during influenza seasons: a comparison of community residents, senior housing residents, and nursing home residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002; 57 (10): M629-35. doi: 10.1093/gerona/57.10.m629.
- 14.- Ott E, Saathoff S, Graf K, Schwab F, Chaberny I F. The prevalence of nosocomial and community acquired infections in a university hospital. *Dtsch Arztebl Int* 2013; 110 (31-32): 533-40. doi: 10.3238/arztebl.2013.0533
- 15.- Roldán T R, Torres P M E, Gallardo M M, Arias C M, Saldías P F. Hospitalización diurna como modelo de atención de salud en pacientes adultos inmunocompetentes con neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Med Chile* 2015; 143 (4): 467-74. doi: 10.4067/S0034-98872015000400008.
- 16.- Takahashi K, Suzuki M, Minh L N, Anh N H, Huong L T, Son T V, et al. The incidence and aetiology of hospitalised community-acquired pneumonia among Vietnamese adults: a prospective surveillance in Central Vietnam. *BMC Infectious Diseases* 2013; 13: 296. doi: 10.1186/1471-2334-13-296.
- 17.- Venditti M, Falcome M, Corrao S, Licata G, Serra P; Study Group of the Italian Society of Internal Medicine. Outcomes of patients hospitalized with community-acquired, health care-associated, and hospital-acquired pneumonia. *Ann Intern Med* 2009; 150 (1): 19-26. doi: 10.7326/0003-4819-150-1-200901060-00005.
- 18.- Wawruch M, Krcmery S, Bozekova L, Wsolova L, Lissan S, Slobodova Z, et al. Factors influencing prognosis of pneumonia in elderly patients. *Aging Clin Exp Res* 2004; 16 (6): 467-71. doi: 10.1007/bf03327403.
- 19.- Wensch C, Weiss G, Lechner A, Meilinger M, Rittler K, Muzatko N, et al. Epidemiology of patients hospitalised for pneumonia in 2011: a prospective multicenter cohort study. *Wien Klin Wochenschr*.2013; 125(19-20): 621-8. doi: 10.1007/s00508-013-0419-y.
- 20.- Williams E, Girdwood J, Janus E and Karunajeewa H. CORB is the best pneumonia severity score for elderly hospitalised patients with suspected pneumonia. *Intern Med J*. 2014; 44(6): 613-5. doi: 10.1111/imj.12445.
- 21.- Baldo V, Cocchio S, Baldovin T, Buja A, Furlan P, Bertonecello, C, et al. A population-based study on the impact of hospitalization for pneumonia in different age groups. *BMC Infect Dis* 2014; 14: 485. doi: 10.1186/1471-2334-14-485.
- 22.- Zhang Z X, Yong Y, Tan W C, Shen L, Ng H S, Fong K Y. Prognostic factors for mortality due to pneumonia among adults from different age groups in Singapore and mortality predictions based on PSI and CURB-65. *Singapore Med J* 2018; 59 (4): 190-8. doi: 10.11622/smedj.2017079.