



Acta Médica Costarricense

ISSN: 0001-6002

actamedica@medicos.sa.cr

Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa  
Rica  
Costa Rica

Álvarez-Aguilar, Pablo; Peña-Varela, Julián; García-Sánchez, Mariana  
Complicaciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en  
la comunidad: estudio de cohorte retrospectivo  
Acta Médica Costarricense, vol. 59, núm. 3, julio-septiembre, 2017, pp. 95-102  
Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica  
San José, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43452513003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Complicaciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad: estudio de cohorte retrospectivo

(Cardiovascular complications in hospitalized patients with community-acquired pneumonia: retrospective cohort study)

Pablo Álvarez-Aguilar,<sup>1,2</sup> Julián Peña-Varela<sup>1</sup> y Mariana García-Sánchez<sup>1</sup>

### Resumen

**Justificación y objetivo:** Algunos estudios han documentado mayor riesgo de eventos cardiovasculares en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. El objetivo del estudio es caracterizar la población de pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad e identificar factores relacionados con el desarrollo de complicaciones cardiovasculares y muerte a 30 días.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectivo con casos y controles en el Servicio de Medicina Interna en un hospital universitario de nivel terciario, con pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. Se evaluaron variables clínicas y de laboratorio de los pacientes ingresados, así como diagnóstico clínico de arritmia, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca de nuevo, o empeoramiento de cuadro preexistente, edema pulmonar y muerte en los 30 días posteriores al ingreso (casos), o ausencia de estos hallazgos (controles).

**Resultados:** se identificó 35 casos de neumonía adquirida en la comunidad, de los cuales 17 presentaron complicaciones cardiovasculares (48,57%). Los pacientes de mayor edad, de sexo femenino, hipertensos y cardiopatas isquémicos, tuvieron mayor riesgo de eventos cardiovasculares, así como los que presentaron al ingreso mayores valores de presión sistólica, creatin fosfoquinasa y nitrógeno ureico. El 22,85% de los pacientes falleció en los siguientes 30 días posteriores al ingreso por neumonía; el riesgo de muerte fue mayor para los pacientes con complicaciones cardiovasculares [Hazard ratio 8,8 (IC95% 1,08-71,66; p=0,03)]. No se encontró asociación entre las diferencias clínicas identificadas y el desenlace fatal. Limitaciones: las variables se tomaron de los expedientes clínicos, dependiendo completamente del criterio de los médicos tratantes para solicitud de exámenes y asignación de variables. Es posible la presencia de factores de confusión debido a covariables no medidas o severidad de la enfermedad.

**Conclusión:** en los pacientes internados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, el desarrollo de complicaciones cardiovasculares se asoció con aumento de mortalidad.

**Descriptores:** neumonía adquirida en la comunidad, mortalidad, infarto del miocardio, arritmia, falla cardíaca, edema agudo de pulmón.

#### Afiliación de los autores:

<sup>1</sup>Sección de Medicina, Hospital México; <sup>2</sup>Departamento de Fisiología, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica.

**Abreviaturas:** CPK, creatina fosfoquinasa; CPK MB, isoforma MB de la creatina fosfoquinasa; HR, hazard ratio, cociente de riesgo; IC 95%, intervalo de confianza de 95%; IECA, inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina; IIQ, intervalo intercuartil, intervalo 25-75; OR, odds ratio, razón de probabilidad; RR, riesgo relativo.

✉ pabloalvarez83@gmail.com

---

## Abstract

---

**Justification and objectives:** Previous studies have demonstrated increased risk of cardiovascular events in patients with community-acquired pneumonia. The objective of this study is to characterize the population of patients diagnosed with community-acquired pneumonia and identify factors associated with the development of cardiovascular complications and 30-day mortality.

**Methods:** A retrospective observational case-control cohort was done, with cases and controls in the department of Internal Medicine at a tertiary level teaching hospital with patients diagnosed with community-acquired pneumonia. Clinical and laboratory variables of patients admitted were evaluated, also the clinical diagnosis of arrhythmia, acute myocardial infarction, heart failure (new or worsening), pulmonary edema and death within 30 days after admission (cases) or absence of these findings (controls).

**Results:** 35 cases of community-acquired pneumonia were identified on the first semester of 2015, of which 17 (48.57%) developed cardiovascular complications. Older patients, female sex, hypertension and ischemic heart disease demonstrated higher risk of cardiovascular events, as well as presenting the systolic blood pressure, creatine phosphokinase and urea nitrogen. The 22.85% of patients died within 30 days after being admitted; the risk of death was higher for patients with cardiovascular complications [Hazard ratio 8.8 (95% CI 1.08-71.66;  $p = 0.03$ )]. No association between the identified clinical differences and fatal outcome was found. Limitations: The retrospective nature of the study and the variables, which were collected from clinical records, depended entirely on the discretion of the treating physicians to request tests and variable allocation. The presence of confounding is possible due to unmeasured covariates or disease severity.

**Conclusions:** In patients admitted with a diagnosis of community-acquired pneumonia the development of cardiovascular complications was associated with increased mortality.

**Keywords:** Community-acquired pneumonia, mortality, acute myocardial infarction, arrhythmia, heart failure, acute pulmonary edema.

**Fecha recibido:** 28 de abril de 2017

**Fecha aprobado:** 25 de mayo de 2017

Cada año, más de 5 millones de adultos sufren de neumonía adquirida en la comunidad, lo que genera alrededor de 1,1 millones de admisiones hospitalarias y más de 60 mil muertes solo en los Estados Unidos.<sup>1</sup>

Con los antibióticos, la mortalidad asociada a neumonía cayó del 80% a un 20%; sin embargo, este descenso se ha estancado y actualmente la mayoría de muertes ocurre en las primeras 48 horas de hospitalización (esto no se ha modificado en comparación con la era preantibiótica).<sup>2</sup>

La neumonía contribuye al deterioro agudo de condiciones cardíacas preexistentes y puede llevar a desarrollo de nuevos eventos cardiovasculares, especialmente en los pacientes hospitalizados (26,7% hospitalizados vs 2,1% en pacientes tratados ambulatoriamente).<sup>3</sup>

En nuestro medio se publicó un estudio en el cual se analizaban los desencadenantes de infarto agudo de miocardio no fatal; en este, las infecciones respiratorias no se asociaron

con mayor riesgo de infarto de miocardio (riesgo relativo (RR) de 1,48; IC 95% 0,92-2,38).<sup>4</sup>

Este estudio se realizó con los objetivos de: caracterizar la población de pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad atendida en el Hospital México, identificar el desarrollo de eventos cardiovasculares y evaluar tanto mortalidad como factores relacionados con el desarrollo de complicaciones.

---

## Métodos

---

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de cohorte retrospectivo de casos y controles con los pacientes que ingresaron con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, al Servicio de Medicina Interna del Hospital México, durante el primer semestre de 2015. Los objetivos fueron estimar la mortalidad y la incidencia de complicaciones

cardiovasculares a 30 días (infarto de miocardio, edema pulmonar, arritmias, insuficiencia cardíaca), de los pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad; identificar factores clínicos de riesgo para el desarrollo de complicaciones, así como evaluar el papel de la terapéutica de base y del tratamiento antibiótico empleado para la neumonía en el desarrollo de complicaciones cardiovasculares.

Se incluyó a los pacientes mayores de 18 años, sin límite superior de edad, sin restricción de género o país de residencia, con diagnóstico clínico por parte de los médicos tratantes, de neumonía adquirida en la comunidad, con radiografía compatible o aislamiento microbiológico de una muestra de origen pulmonar. Se clasificó a los pacientes con infarto de miocardio, edema pulmonar, arritmias e insuficiencia cardíaca como casos, mientras que a los demás, se les clasificó como controles.

Se excluyó a los pacientes con datos incompletos en el expediente, a los que ameritaron ventilación mecánica asistida al momento de ingreso, o a los trasladados a la Unidad de Cuidado Intensivo, en las primeras 48 horas de hospitalización.

La información se recopiló de forma retrospectiva del expediente clínico, con base en los laboratorios solicitados por los médicos tratantes.

El cálculo de muestra se realizó inicialmente con los datos de servicio de bioestadística del Hospital México para 2013. Con el objetivo de alcanzar un 80% de probabilidad de encontrar un HR mayor a 3 en el desarrollo de muerte por complicaciones cardiovasculares, se requería reclutar 120 pacientes con una incidencia de complicaciones de entre el 20% y el 40% (según lo reportado en la bibliografía). Dado que el número de pacientes identificados fue mucho menor, pero la tasa de eventos fue mayor, se realizó un nuevo análisis de poder, en el cual se documentó un 98% de probabilidad de para obtener un HR de 8, entre los grupos con un  $\alpha$  de 0,05 con dos colas.

Para los datos continuos se probó su normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk y se utilizó promedio y desviación estándar para variables con distribución normal y mediana, e intervalo 25-75 para variables con distribución no normal.

Se realizó entre el grupo de casos y el de controles, una prueba de t-student para variables con distribución normal y prueba U de Mann-Whitney para las variables con distribución no normal con el objetivo de comparar variables continuas.

Se realizó curvas de Kaplan-Meier de evento a 30 días para el primer evento cardiovascular: arritmia, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, edema pulmonar y de sobrevida a 30 días total y según el desarrollo de evento cardiovascular. Se utilizó la prueba exacta de Fisher para variables categóricas entre los pacientes fallecidos del grupo de casos y del de controles, se calculó el odds ratios (OR) por método de regresión logística para el desarrollo de eventos cardiovasculares totales e individuales, así como log rank test y cálculo de hazard ratio (HR) para muerte ante el desarrollo de evento cardiovascular. Para todos los análisis

estadísticos se utilizó el programa Stata/MP para Mac versión 13,0 de StataCorp.

Para los datos con diferencias significativas entre el grupo de casos y controles, se realizó un modelo de riesgo proporcional de Cox.

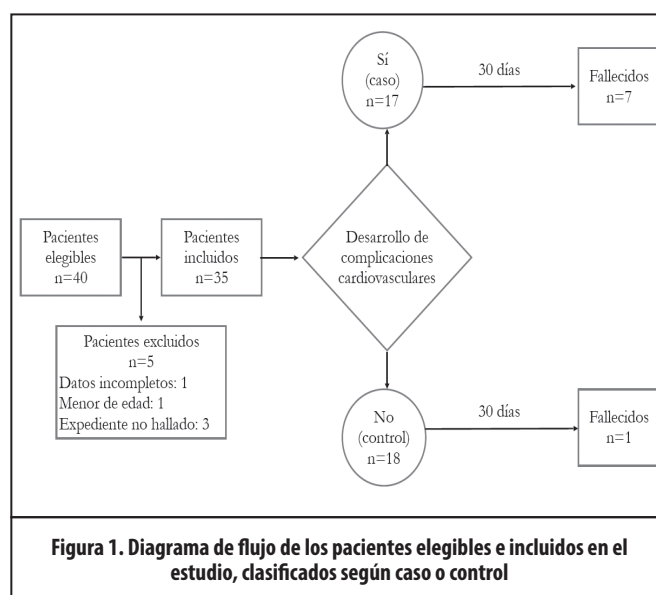
Se tomó los datos faltantes de estudios de laboratorio, como pérdidas no aleatorias, ya que es posible que la condición clínica del paciente determinara la solicitud de laboratorios; sin embargo, el análisis se realizó solamente con los valores identificados, sin sustitución de datos faltantes. No se realizó ninguna intervención, por lo que no hubo un riesgo directo para los pacientes incluidos; se trabajó con datos de forma anónima, por lo que no hubo riesgo de lesión a la privacidad de los pacientes incluidos. El seguimiento a 30 días fue completo para los 35 pacientes.

Se inició los trámites para la aprobación del estudio en julio de 2014; lo aprobó el Comité Local de Bioética (CLOBI) del Hospital México en julio de 2015, la información se recopiló entre agosto y septiembre, y su análisis se extendió hasta noviembre de 2015. El manuscrito se preparó en el primer semestre de 2016.

## Resultados

En el estudio se incluyó a 35 de los 40 pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, al Servicio de Medicina Interna del Hospital México, en el primer semestre de 2015, según datos del Servicio de Bioestadística. La distribución de los pacientes, según casos y controles, se observa en la Figura 1.

Un total de 17 pacientes (48,57%) desarrolló alguna complicación cardiovascular (casos); se analizó a los restantes 18 (51,43%) como controles.



**Figura 1. Diagrama de flujo de los pacientes elegibles e incluidos en el estudio, clasificados según caso o control**

En el Cuadro 1 se anotan las características clínicas, epidemiológicas, y en el Cuadro 2, los valores de algunas pruebas de laboratorio de los sujetos incluidos en el análisis de forma total, y según su condición de caso o control. Se identificó una diferencia significativa entre los casos y controles para la proporción de mujeres ( $p=0,0169$ ) así como para el antecedente clínico de cardiopatía isquémica ( $p=0,041$ ) e hipertensión ( $p=0,045$ ).

Al tratar la edad como una variable dicotómica (mayor o igual a 65 años versus menor de 65 años), se observaron 3 eventos cardiovasculares y dos muertes en los menores de 65 años, en comparación con 14 eventos y 6 fatalidades en

los mayores o iguales a 65 años, con valores calculados por regresión logística para un OR de 4,67 ( $p: 0,052$ , IC 95% 0,99-22,02) para evento cardiovascular, y un OR de 11,9 ( $p: 0,03$ , IC 95% 1,27-111,35) para muerte. Se documentó la presencia de cifras tensionales mayores ( $p=0,0227$ ), así como mayor nivel sérico de creatinina fosfoquinasa total ( $p=0,0225$ ) y nitrógeno ureico ( $p=0,0258$ ) en los pacientes que desarrollaron complicaciones cardiovasculares; no se identificó diferencias significativas al ingreso en los valores del hemograma, la creatinina o los electrolitos (Cuadros 1 y 2).

Se logró aislamiento microbiológico solamente en el 28,57% de los pacientes, siendo los gérmenes más comunes el *S.*

<b>Cuadro 1. Características clínicas de los sujetos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y según desarrollo de complicaciones cardiovasculares en el Servicio de Medicina Interna del Hospital México, en el primer semestre de 2015</b>			
<b>Variable</b>	<b>Total n=35</b>	<b>Controles n=18</b>	<b>Casos n=17</b>
Edad promedio (años) (DS) (IC 95 %)	66,31 (18,80) (59,85-72,77)	59,83 (4,06) (51,26-68,40)	73,17 (4,46) (63,71-82,63)
Género femenino n (%)	15 (42,85)	3 (16,6)	12 (70,58)
Tabaquismo n (%)	12 (34,28)	5 (27,77)	7 (41,17)
Comorbilidades			
Cardiopatía n (%)	9 (25,71)	2 (11,11)	7 (41,17)
Valvulopatía n (%)	2 (5,71)	1 (5,55)	1 (5,88)
Arritmia n (%)	1 (2,85)	0	1 (5,88)
Miocardopatía n (%)	1 (2,85)	0	1 (5,88)
Isquémica n (%)	7 (20)	1 (5,55)	6 (35,29)
Insuficiencia cardíaca n (%)	1 (2,85)	0	1 (5,88)
Nefropatía n (%)	6 (17,14)	2 (11,11)	4 (23,52)
HTA n (%)	19 (54,28)	7 (38,88)	12 (70,58)
Diabetes n (%)	18 (51,42)	8 (44,44)	9 (52,94)
Presión sistólica (mmHg) promedio (DS)	120,94 (21,95)	113,33 (21,60)	129,5 (19,59)
Presión diastólica (mmHg) promedio (DS)	66,(11,65)	63,71 (9,09)	69,87 (13,55)
Presión de pulso (mmHg) promedio (DS)	54,48 (19,34)	49,61 (14,62)	59,64 (22,65)
Frecuencia cardíaca (lat/min) promedio (DS)	101,11 (22,85)	99,5 (26,31)	102,93 (18,90)
Frecuencia respiratoria (ciclos/min) Promedio (DS) (95% IC) Mediana (IIQ)	24,12 (10,59) (18,47-29,77) 21 (16-28)	20,66 (7,76) (12,51-28,81) 18 (16-20)	26,2 (11,86) (17,71-34,68) 24 (16-30)
Temperatura (°C) promedio (DS) (95% IC)	37,34 (1,03) (36,97-37,71)	37,39 (1,08) (36,85-37,93)	37,27 (0,99) (36,70-37,85)
Escala de coma de Glasgow Mediana (IIQ)	15 (14-15)	15 (15-15)	15 (13-15)

*pneumoniae* (11,42%) y el *H. influenzae* (8,57%) (Cuadro 2). La terapéutica antibiótica empleada incluyó cefotaxime (62,86%), claritromicina (40%), penicilina sódica (31,43%), vancomicina (11,43%), ceftazidime (8,57%) y meropenem (5,71).

La incidencia de complicaciones cardiovasculares a un mes, fue del 48,45%; se identificó dos casos de infarto agudo del miocardio, ocho pacientes con insuficiencia cardíaca, tres con edema pulmonar y 12 episodios de arritmia (1 arritmia ventricular y 11 arritmias supraventriculares -6 fibrilaciones atriales, 3 taquicardias supraventriculares y 2 taquicardias atriales multifocales-).

En la Figura 2 se observa la sobrevida a 30 días de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, obteniéndose una probabilidad de muerte a los 30 días del 22,85%, con un 62,5% de los decesos ocurriendo en los primeros 5 días de hospitalización.

El 48,57% de los pacientes tuvo alguna complicación cardiovascular. La Figura 3 muestra la incidencia acumulada para el desarrollo a 30 días de arritmias, infarto agudo del miocardio, insuficiencia cardíaca y edema pulmonar, respectivamente. Los porcentajes se muestran en el Cuadro 4.

Solamente hubo un deceso (que representa un 5,55%) entre los pacientes sin complicaciones cardiovasculares, y 7 (41,17%) entre quienes desarrollaron complicaciones [HR 8,8 (p: 0,03, IC 95% 1,08-71,66)] para el desarrollo de muerte a 30 días, en los pacientes que tuvieron complicaciones cardiovasculares (Figura 4).

Se realizó un modelo de riesgo proporcional de Cox para valorar la influencia de cofactores. No se encontró asociación entre el desarrollo de eventos fatales, según edad (HR 1,05, p: 0,133, IC 95% 0,98-1,14), sexo (HR 0,19, p: 0,057, IC 95%

**Cuadro 2. Características clínicas de los sujetos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y según desarrollo de complicaciones cardiovasculares en el Servicio de Medicina Interna del Hospital México, en el primer semestre de 2015**

Variable	Total n=35	Controles n=18	Casos n=17
Hemoglobina (g/dL) Promedio (DS) (95% IC)	12,14 (2,52) (11,27-13,01)	12,08 (2,46) 10,86-13,31	12,20 (2,65) 10,84-13,57
Hematocrito (%) Promedio (DS) (95% IC) Media (IIQ)	36,78 (7,81) 32,97-42,17	36,04 (6,74) (32,68-39,40)	37,57 (7,81) (32,97-42,17)
Leucocitos (células/ $\mu$ L) Promedio (DS) Mediana (IIQ)	14310 (11597) (8700-16800)	13158 (10406) (8700-16800)	15530 (7897) (10100-16600)
Glicemia (mg/dL) Promedio (DS) (95% IC) Media (IIQ)	189,6 (97,1) (153-225) (101-287)	173,6 (98,2) (119,2-228,0) (88-264)	205 (96,6) (152-259) (134-309)
Troponina ( $\mu$ g/L) Promedio (DS) (95% IC) Mediana (IIQ)	0,056 (0,106) (0,002-0,114) (0,01-0,07)	0,007 (0,005) (0,001-0,015) (0,005-0,01)	0,07 (0,120) 0,007-0,155) (0,01-0,08)
CPK (U/L) Promedio (DS) (95% IC)	52,22 (33,21) (26,69-77,75)	28,5 (31,77) (-22,06-79,06)	71,2 (20,88) (45,26-97,14)
CPK MB ( $\mu$ g/L) Promedio (DS) (95% IC) Mediana (IIQ)	17,21 (22,32) (0,049-34,37) (8,7-12,4)	24,9 (33,89) (-29,04-78,84) (6,1-43,7)	11,06 (5,34) (4,41-17,70) (8,7-9)
Pro-BNP (pg/mL) Promedio (DS) (95% IC) Mediana (IIQ)	215,57 (118,72) (110,61-320,52) (69-408)	159,25 (2166,56) (0-503,86) (9-309,5)	n=10 238,1 (173,54) (113,95-362,24) (79-408)
Nitrógeno ureico (mg/dL) Promedio (DS) (95% IC) Mediana (IIQ)	26,70 (22,24) (15,64-37,76) (17-37)	26,70 (22,24) (15,64-37,76) (15-27)	34,14 (16,32) (25,74-42,53) (24-43)
Creatinina (mg/dL) Promedio (DS) (95% IC) Mediana (IIQ)	2,02 (1,91) (1,36-2,67) (0,9-2,1)	2,31 (2,51) (1,06-3,56) (0,9-1,9)	1,70 (0,90) 1,24-2,17) (1,1-2,1)
VES (mm/h) promedio (DS)	68,48 (26,99)	74,2 (27,18)	64,66 (27,12)
PCR (mg/L) promedio (DS)	133,99 (82,97)	129,62 (111,61)	136,18 (71,80)
Bacteremia n (%)	0	0	0



0,0-1,12), presencia de hipertensión arterial (HR 0,41, p: 0,52, IC 95% 0,02-6,29) o cardiopatía isquémica (HR 0,04, p: 0,19, IC 95% 0,00-4,58). Tampoco hubo relación con los niveles de presión arterial sistólica (HR 0,97; p: 0,22, IC 95% 0,92-1,02), nitrógeno ureico (HR 1,00, p: 0,81, IC 95% 0,93-1,08) o CPK (HR 1,02, p: 1,00, IC 95% 0-0).

El tratamiento de base de los pacientes del estudio incluyó diuréticos de asa en el 25,71%, estatinas y antagonistas de receptores de angiotensina II en el 17,14%; IECA, calcioantagonistas y betabloqueadores en el 14,29%, aspirina en el 11,43% y tiazidas en el 5,71%; no se observó diferencias significativas entre el uso de estos medicamentos y el desenlace de evento cardiovascular o muerte.

## Discusión

Recientemente ha habido mayor interés en eventos a corto plazo que pueden desencadenar infartos o complicaciones cardiovasculares. Un estudio que incluyó población costarricense evidenció la asociación de ejercicio, actividad sexual e infecciones con complicaciones cardiovasculares; no se observó una relación clara con infecciones respiratorias, aunque no se incluyó pacientes con bronconeumonías.<sup>4</sup>

Las infecciones respiratorias agudas se asocian con reducción de la contractilidad miocárdica (secundario al efecto de sustancias como IL-1, TNF- $\alpha$ , IL-6, prostanoïdes, ET-1 y NO producto de la sepsis), aumento de demanda de oxígeno por el miocardio secundario a vasodilatación sistémica, taquicardia y liberación de catecolaminas, así como reducción de la entrega de oxígeno por hipoxia.<sup>5</sup>

La inflamación sistémica deprime directamente la función miocárdica y aumenta la postcarga. La posibilidad de miocarditis también puede tener un rol importante;<sup>1</sup> son comunes los trastornos funcionales cardíacos, como alteración en los reflejos

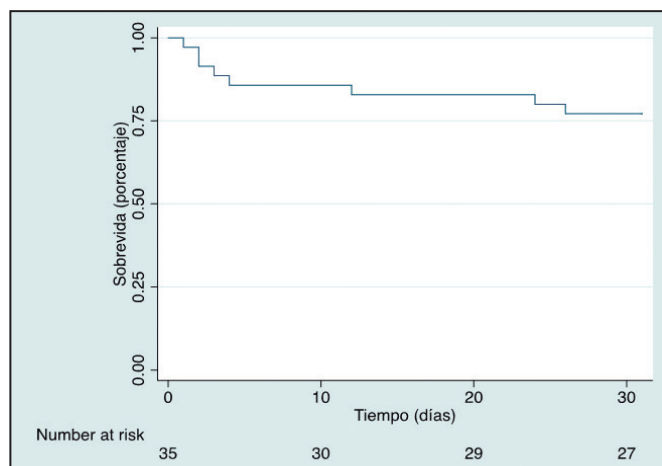
cardiovasculares,<sup>1</sup> y la alteración en estos mecanismos podría explicar el aumento de excitabilidad miocárdica y en el número de episodios de arritmias, lo cual incrementa el consumo de oxígeno miocárdico y favorece fenómenos isquémicos. Puede ocurrir compromiso de llenado coronario por taquicardia y disminución del aporte de oxígeno al miocardio. El aumento de las demandas metabólicas puede generar condiciones de isquemia en un lecho, que en condiciones basales no las hubiese presentado.<sup>3</sup>

La disfunción cardíaca es un determinante importante en la mortalidad por neumonía; es llamativo el hecho de que los pacientes sin evidencia bioquímica de falla cardíaca tienen un menor riesgo de muerte.<sup>7</sup> Niveles elevados de péptido natriurético tipo B han sido reportados en pacientes con infecciones respiratorias bajas adquiridas en la comunidad, lo cual se asocia con mayor riesgo de desenlaces adversos; los niveles elevados de troponina se vinculan con aumento de la severidad de la neumonía.<sup>7</sup> En este estudio, ese hallazgo no fue consistente: no se encontró diferencia entre los valores de los pacientes con y sin complicaciones. El número limitado de pacientes a los que se les realizó la prueba pudo influir en este hallazgo.

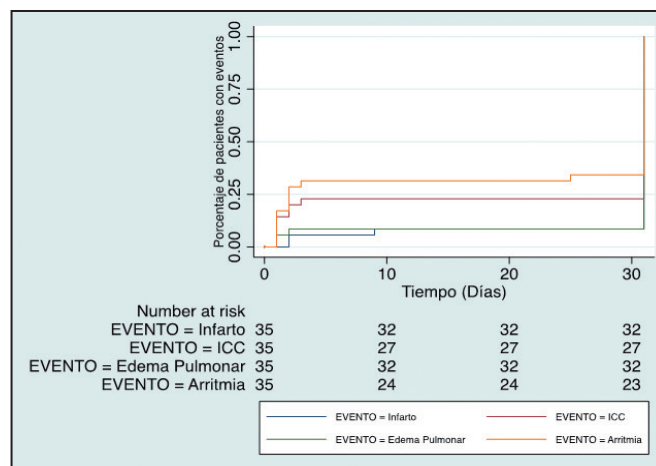
Un total de cuatro pacientes presentó más de un evento y 15 de los 17 pacientes (88,23%) presentaron el primer evento en las primeras 48 horas, según se ha reportado en otros estudios, como el de Musher *et al.*<sup>8</sup> y el de Corrales-Medina VF,<sup>3</sup> con más del 50% de estos, ocurriendo el día del diagnóstico.

La falla cardíaca nueva o el empeoramiento en pacientes con falla cardíaca preexistente, ocurrió en el 22,85%, lo que concuerda con datos de la bibliografía, donde cerca del 20,8% de los pacientes con neumonía desarrolla tal complicación; esto es un fuerte marcador de riesgo para el desarrollo de complicaciones hospitalarias, así como para readmisión y mortalidad.<sup>9</sup>

Los fenómenos arrítmicos como la fibrilación atrial, se asocian directamente con el desarrollo de insuficiencia cardíaca,<sup>9</sup> y se reportan hasta en un 10,8% de los pacientes con neumonía,<sup>3</sup> pero en este estudio alcanzaron un 34%.



**Figura 2. Curva de supervivencia (Kaplan-Meier), a treinta días, de los sujetos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad internados, en el Servicio de Medicina Interna del Hospital México, en el primer semestre de 2015.**



**Figura 3. Curva de Kaplan-Meier de los pacientes al desarrollo de infarto (azul), edema pulmonar (verde), insuficiencia cardíaca (rojo) y arritmias (amarillo), a treinta días, entre los sujetos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad internados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital México, en el primer semestre de 2015.**

Al momento del ingreso, los pacientes que posteriormente desarrollaron complicaciones cardiovasculares tuvieron mayores niveles de presión arterial sistólica, nitrógeno ureico y CPK; un estudio de pacientes con bronconeumonía y complicaciones cardiovasculares mostró la asociación del aumento de nitrógeno ureico con mayor riesgo de complicaciones, así como niveles menores de presión diastólica.<sup>2</sup>

No se identificó que el uso de medicamentos utilizados de base influyera en el desarrollo de complicaciones cardiovasculares o la mortalidad. Algunos estudios han asociado la presencia de medicamentos de uso común en enfermedad cardiovascular, con una tendencia a la disminución de mortalidad, reducción de la necesidad de ingreso a terapia intensiva y menor tiempo de hospitalización con aspirina. No hay estudios donde se evalúe el efecto de estatinas, y las observaciones con IECA y con bloqueadores betaadrenérgicos son contradictorias y poco contundentes.<sup>1</sup>

La administración de betalactámicos con alto contenido de sodio puede tener repercusiones importantes en la hemodinámica de un paciente infectado, más aún si presenta enfermedad cardiovascular establecida de forma concomitante;<sup>1</sup> sin embargo, esto no se observó en la muestra estudiada.

En un estudio con 151 pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad y tratados con cobertura para *S. pneumoniae* (aunque no se utilizó penicilina ni amoxicilina), no se observó asociación con mayor número de complicaciones ni mortalidad con ningún esquema antibiótico.<sup>2</sup> Se ha observado un efecto diferencial con los macrólidos, donde parecen disminuir fenómenos isquémicos, pero aumentar trastornos de conducción.<sup>10</sup>

Se debe tomar en cuenta que las variables se extrajeron de los expedientes clínicos encontrados tras la búsqueda inicial, sin embargo, faltaron 3 de ellos, y dado el bajo número de pacientes, no se puede asegurar que estos datos pudiesen afectar los resultados obtenidos.

Otra limitación inherente al proceso metodológico observacional incluye la no intervención en las medidas tomadas en los pacientes, por lo que la ausencia y presencia de hallazgos clínicos y de laboratorio, dependieron totalmente de la pericia e interpretación de los médicos tratantes, lo cual pudo aumentar la heterogeneidad de los datos e influir en la ausencia de valores de laboratorio.

En definitiva, el número de pacientes identificados afectó el poder estadístico inicial, el cual no se vio afectado para la variable mortalidad, sin embargo, otras variables sí se vieron afectadas para identificar diferencias.

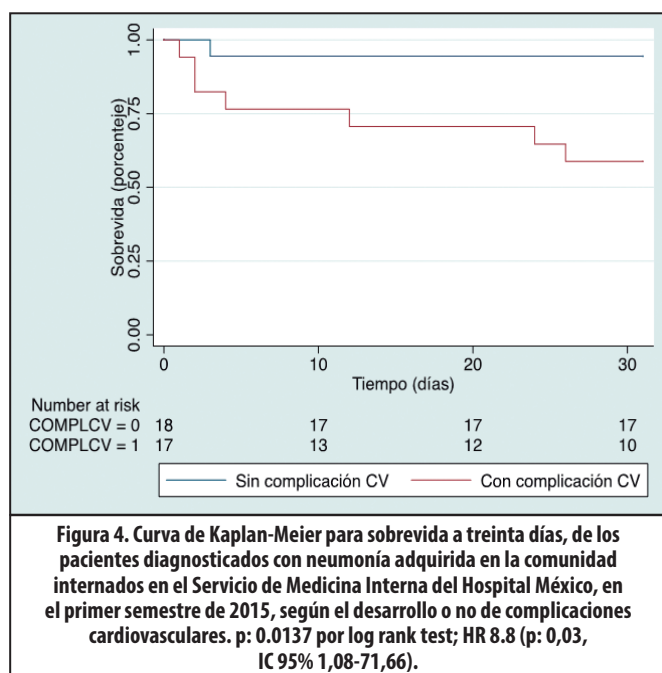
Es posible, además, la presencia de factores de confusión, debido a covariables no medidas, identificadas, o por lo severo de la enfermedad.

En conclusión, los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad presentaron un alto porcentaje de complicaciones cardiovasculares en los 30 días de internamiento, la mayoría en las primeras 48 horas. Los pacientes de mayor edad (especialmente mayor o igual a 65 años), mujeres, hipertensos y cardiopatas isquémicos, así como los que tuvieron valores más altos al ingreso de presión arterial sistólica, nitrógeno ureico y creatín fosfoquinasa, presentaron un mayor riesgo de desarrollar complicaciones cardiovasculares.

No se asoció el uso de drogas cardiovasculares, ni el régimen antibiótico empleado, con el desarrollo de complicaciones cardiovasculares o la mortalidad. El desarrollo de alguna complicación cardiovascular aumentó el riesgo de muerte intrahospitalaria a los 30 días, sin verse modificada esta asociación por las diferencias encontradas entre los grupos.

## Referencias

- Corrales-Medina VF, Musher DM, Shachkina S, Chirinos JA. Acute pneumonia and the cardiovascular system. *Lancet*. 2013;381:496-505. doi:10.1016/S0140-6736(12)61266-5.



**Cuadro 3. Gérmenes aislados en los sujetos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y según desarrollo de complicaciones cardiovasculares en el servicio de Medicina Interna del Hospital México, en el primer semestre de 2015**

Germen	Total n (%)	Controles n (%)	Casos n (%)
Ninguno	25 (71,41)	13 (76,92)	12 (70,58)
<i>S. pneumoniae</i>	4 (11,42)	2 (11,11)	2 (11,76)
<i>H. influenzae</i>	3 (8,57)	1 (5,55)	2 (11,76)
<i>E. cloacae</i>	1 (2,85)	1 (5,55)	0 (0)
<i>S. aureus</i>	1 (2,85)	0 (0)	1 (5,88)
<i>P. aeruginosa</i>	1 (2,85)	1 (5,55)	0 (0)



2. Saldías F, Viviani P, Pulgar D, Valenzuela F, Sebastián Paredes, P OD. Factores pronósticos, evolución y por neumonía neumocócica adquirida en la comunidad. *Rev Med Chil*. 2009;1545-1552. doi:/S0034-98872009001200001.
3. Corrales-Medina VF, Musher DM, Wells GA, Chirinos JA, Chen L, Fine MJ. Cardiac complications in patients with community-acquired pneumonia incidence, timing, risk factors, and association with short-term mortality. *Circulation*. 2012;125:773-781. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.040766.
4. Baylin A, Hernandez-Diaz S, Siles X, Kabagambe EK, Campos H. Triggers of Nonfatal Myocardial Infarction in Costa Rica: Heavy Physical Exertion, Sexual Activity, and Infection. *Ann Epidemiol*. 2007;17:112-118. doi:10.1016/j.annepidem.2006.05.004.
5. Singanayagam a, Elder DHJ, Chalmers JD. Is community-acquired pneumonia an independent risk factor for cardiovascular disease? *Eur Respir J*. 2012;39(1):187-196. doi:10.1183/09031936.00049111.
6. Dong M, Liu T, Li G. Association between acute infections and risk of acute coronary syndrome: A meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2011;147:479-482. doi:10.1016/j.ijcard.2011.01.035.
7. Chang CL, Mills GD, Karalus NC, *et al*. Biomarkers of Cardiac Dysfunction and Mortality from Community-Acquired Pneumonia in Adults. *PLoS One*. 2013;8(5):1-7. doi:10.1371/journal.pone.0062612.
8. Musher DM, Rueda AM, Kaka AS, Mapara SM. The Association between Pneumococcal Pneumonia and Acute Cardiac Events. *Clin Infect Dis*. 2007;45(2):158-165. doi:doi:10.1086/518849.
9. Khand AU, Gemmell I, Rankin AC, Cleland JGF. Clinical events leading to the progression of heart failure: Insights from a national database of hospital discharges. *Eur Heart J*. 2001;22(2):153-164. doi:10.1053/ehj.2000.2175.
10. Griffin AT, Wiemken TL, Arnold FW. Risk factors for cardiovascular events in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Int J Infect Dis*. 2013;17(12):e1125-e1129. doi:10.1016/j.ijid.2013.07.005.

**Cuadro 4. Complicaciones cardiovasculares en los sujetos con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y según desarrollo de complicaciones cardiovasculares en el servicio de Medicina Interna del Hospital México, en el primer semestre de 2015**

Complicación	Total n (%)	Valor de p*	OR para muerte
Complicación cardiovascular total	17 (48,57)	0,018*	11,9 (1,27-111,35)
Infarto de miocardio	2 (5,71)	0,37	3,71 (0,25-67,14)
Insuficiencia cardiaca	8 (22,85)	0,87	1,16 (0,185-7,34)
NYHA			
I	0		
II	2 (5,71)		
III	4 (11,43)		
IV	2 (5,71)		
Edema pulmonar	3 (8,57)	0,65	1,78 (0,14-22,7)
Arritmia	12 (34,29)	0,06	4,47 (0,89-25,30)

\* Según prueba exacta de Fisher