



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR

HGR No. 1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro"

**TIEMPO DE INICIO DE SÍNTOMAS A DIAGNÓSTICO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA
COMUNIDAD COMO FACTOR ASOCIADO A MORTALIDAD EN PACIENTES MAYORES DE
65 AÑOS.**

TESIS

Que para obtener el título de

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA

Victor Alfonso López Soto

TUTOR DE TESIS

Dr. Jorge Escobedo de la Peña

Ciudad de México, Noviembre 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorización

Dr. Francisco Javier Padilla del Toro.

Presidente del comité local de investigación y ética en salud #3609.

Director del hospital general regional #1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro".

Dr. Felipe Ortiz Contreras

Coordinador clínico de educación e investigación en salud.

Jefe de enseñanza del hospital general regional #1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro".

Dra. María Gabriela Liceaga Craviotto

Profesor titular del curso de medicina interna y jefa del servicio de medicina interna del hospital general regional #1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro".

Dr. Jorge Escobedo de la Peña

Profesor adjunto del curso de medicina interna y jefe de la unidad de investigación en epidemiología clínica del hospital general regional #1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro".

Dedicatoria

A mis maestros.

A mi familia.

A mis compañeros.

Agradecimientos

El presente trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo de múltiples personas, mis maestros en la residencia de medicina interna. Se nos dio la oportunidad de cumplir nuestras aspiraciones para la realización de un posgrado y estas fueron satisfechas.

A mi familia por estar presente y apoyarme en todos los aspectos, entender las ausencias.

A mi novia Dulce por brindarme su apoyo en buenos momentos y más aún en los malos.

A mis compañeros de los cuales eh aprendido un sinnúmero de lecciones académicas y humanas.

A la Dra. Evangelina González Figueroa quien me apoyo, tuvo paciencia (muchacha) y sacrifico tiempo para poder enseñarme a realizar un análisis adecuado de mis datos.

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3609** con número de registro **13 CI 09 014 189** ante
COFEPRIS
H GRAL ZONA 1 CARLOS MC GREGOR, D.F. SUR

FECHA **17/03/2016**

DR. JORGE ESCOBEDO DE LA PEÑA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Tiempo de inicio de síntomas a diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad como factor asociado a mortalidad en pacientes mayores de 65 años.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-3609-14

ATENTAMENTE

DR.(A). FRANCISCO JAVIER PADILLA DEL TORO

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3609

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Autor

Apellido paterno

López

Apellido materno

Soto

Nombre (s)

Victor Alfonso

Teléfono (celular)

55-4028-8714

Universidad

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad

Facultad de Medicina, CU

Carrera

Médico cirujano con especialidad en medicina interna

No. de cuenta

405063329

Asesores

Apellido paterno

Escobedo

Apellido materno

de la Peña

Nombre (s)

Jorge

Tesis

Título

Tiempo de inicio de síntomas a diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad como factor asociado a mortalidad en pacientes mayores de 65 años.

No. de páginas

74

Año

2016

Índice general	
Resumen estructurado	3
Marco teórico.....	5
Definición.....	5
Epidemiología.....	5
Factores de riesgo para adquirir neumonía adquirida en la comunidad	6
Factores asociados a mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad.....	7
El paciente adulto mayor	9
Escalas pronosticas en neumonía.....	10
Guías de práctica clínica. Implementación y apego.....	11
El tiempo en neumonía adquirida en la comunidad y su asociación con la mortalidad	11
Planteamiento del problema y pregunta de investigación	14
Justificación.....	15
Objetivos generales y específicos	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos	15
Hipótesis.....	16
Material y métodos	16
Lugar y población	16
Diseño del estudio.....	16
Criterios de selección:	16
Tamaño de muestra	17
Variables del estudio	18
Instrumento y métodos	28
Flujograma.....	29
Análisis estadístico de los datos.....	29
Consideraciones éticas	30
Recursos, financiamiento y factibilidad	31
Resultados	32
Análisis.....	45
Conclusiones	53
Anexos	55
Cuestionario protocolo de investigación	56

Carta de consentimiento informado	57
CURB-65.....	59
APACHE II	60
Esquemas antimicrobianos en neumonía adquirida en la comunidad	61
Prueba mental abreviada	62
Índice de Barthel	63
Referencias:	65

Resumen estructurado

Tiempo de inicio de síntomas a diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad como factor asociado a mortalidad en pacientes mayores de 65 años.

Antecedentes:

La neumonía adquirida en la comunidad consiste en un proceso inflamatorio pulmonar de origen infeccioso en personas que no han estado hospitalizadas en los últimos 14 días. Se considera a la neumonía adquirida en la comunidad una entidad frecuente, ocupando en nuestro país la causa 9 de mortalidad para el año 2010, con mayor incidencia en pacientes adultos mayores. Existen diversos factores de riesgo para desarrollar neumonía adquirida en la comunidad como son edad mayor a 65 años, enfermedad pulmonar o alteraciones estructurales del parénquima pulmonar, diabetes mellitus, estados de inmunosupresión, exposiciones ambientales, entre otros. Adicionalmente en el adulto mayor se ha visto aumento de aislamiento de gérmenes Gram negativos. Existen estudios que han buscado identificar factores que estén asociados a la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad entre los que se han destacado la prescripción ambulatoria de antibióticos, el tratamiento empírico temprano y su apego a las guías de práctica clínica vigentes, comorbilidades del paciente en las que entran enfermedades crónico-degenerativas y morbilidad asociada a la funcionalidad del paciente adulto mayor, alteraciones nutricionales entre otras. Se han desarrollado diferentes escalas de gravedad para neumonía adquirida en la comunidad, en nuestro medio las más empleadas son CURB-65 y PSI, identificándose en estudios que el apego variable a las guías de práctica clínica está asociado a mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad. En relación al tiempo en neumonía adquirida en la comunidad, se ha evaluado el tiempo en alcanzar estabilidad clínica y el tiempo de inicio del primer antibiótico, sin embargo no se ha encontrado estudios que evalúen la duración de síntomas al diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad como un factor asociado a mortalidad, considerándose un hueco en la información.

Planteamiento del problema y pregunta de investigación:

Se trata de un problema de salud frecuente y que tiene alto impacto en la población geriátrica y con desenlace potencialmente mortal, por lo que se considera necesario un adecuado entendimiento de los factores que pueden contribuir a la mortalidad por esta entidad, el

tiempo de inicio de síntomas a diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y por tanto, el inicio de tratamiento no ha sido evaluado de manera adecuada, por lo que se plantea la pregunta ¿cuál es la asociación y magnitud entre el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas al diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y la mortalidad en pacientes mayores de 65 años?

Justificación:

El entendimiento de otros factores que pueden aumentar la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad puede permitir una evaluación integral, así mismo poder servir como base para realización de estudios posteriores y buscar la identificación temprana de esta entidad en una población de riesgo.

Objetivos:

Identificar si el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas al diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad influye en la mortalidad por esta causa.

Hipótesis:

Se espera que la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad aumentara por el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas al diagnóstico.

Material y métodos

Pacientes mayores de 65 años que acuden al servicio de urgencias y se diagnostica neumonía adquirida en la comunidad en el periodo de diciembre 2015 al mes de agosto 2016, estudio observacional, prospectivo, prolectivo, de cohorte. Se estimó un tamaño de muestra para estimación de riesgo relativo de 150 pacientes. Se realizara recolección de información desde que el paciente llega al servicio de urgencias y se diagnostica neumonía adquirida en la comunidad, previa firma de consentimiento informado, posteriormente a la recolección de datos se seguirá a los pacientes por 30 días a partir de la fecha identificada como inicio de los síntomas. Se realizara análisis descriptivo de los datos mediante t de Student o U de Mann Whitney, se evaluaran tasas de mortalidad por grupos de edad, sexo y tiempo, razón de tasas, intervalos de confianza a 95% Chi cuadrada con un alfa 0.05%. Se realizara un análisis de peligros proporcionales de Cox como ajuste y explicativo de la mortalidad por neumonía.

Marco teórico

Definición

La neumonía adquirida en la comunidad se define como un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar de origen infeccioso, presentándose en personas que no han estado hospitalizadas o en nosocomios en los últimos 14 días (1, 2, 4) Es importante diferenciarla de otros tipos de neumonía como la nosocomial o asociada a cuidados de la salud (3, 6), ya que el tratamiento y pronóstico cambian sustancialmente

Se debe considerar que la neumonía adquirida en la comunidad puede ser secundaria a una gran variedad de agentes infecciosos, presentando predisposición tanto por las condiciones generales del paciente, como por el grupo de edad, pudiendo presentar cuadros clínicos atípicos.(1, 2, 4)

Epidemiología

Se considera que la neumonía adquirida en la comunidad es una entidad frecuente a nivel mundial. (13, 14, 15, 16) Para el año 2010 se reportó en nuestro país 156,636 casos de neumonía adquirida en la comunidad, con una tasa de 144.5 por 100,000 habitantes, identificándose como la causa 9 de mortalidad general, teniendo una incidencia más alta en los extremos de la vida, encontrándose 71.85% de los casos en adultos mayores de 50 años. Después de los 50 años, se ha identificado que la incidencia aumenta hasta 7 veces más en los mayores de 65 años (11)

Respecto a la mortalidad, para el año 2008 a nivel nacional se registraron 15,096 casos mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad, con una tasa de 14.2 por 100,000 habitantes, siendo la 9ª causa de mortalidad general. (12).

En el hospital general regional # 1, lugar donde se plantea la realización del estudio, la neumonía adquirida en la comunidad es la cuarta causa de hospitalización y así mismo la cuarta causa de mortalidad, atendándose anualmente en promedio 600 – 700 pacientes con este diagnóstico, afectando ambos sexos de manera similar, teniendo mayor incidencia durante la temporada invernal y un segundo pico en el verano, no presentando diferencias en cuanto a cifras reportadas en otros centros hospitalarios de segundo nivel.

Factores de riesgo para adquirir neumonía adquirida en la comunidad

Se han identificado diversos factores de riesgo para la adquisición de neumonía adquirida en la comunidad, como es la edad mayor a 65 años, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, tabaquismo, alcoholismo, enfermedades asociadas como es enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, el riesgo de aspiración, exposiciones ambientales a aves, procesos infecciosos virales recientes, enfermedad estructural pulmonar como es la fibrosis pulmonar, bronquiectasias y fibrosis quística, obstrucción de la vía aérea por diversas causas, pacientes con cáncer, inmunosupresión, entre otros. Estos factores de riesgo no solamente hacen a un paciente más proclive al desarrollo de neumonía, sino a ciertos microorganismos particulares. (1, 5, 7, 8)

De manera habitual, se comenta que los tres microorganismos más frecuentes en el desarrollo de esta entidad es *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, sin embargo, otros microorganismos que pueden desarrollar esta entidad es *Staphylococcus aureus*, anaerobios, *Klebsiella pneumoniae*, bacilos Gram negativos, *Chlamydia psittaci*, existiendo a nivel internacional aumento en la identificación de los bacilos Gram negativos como responsables en el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad. Sin embargo, hasta en el 60% de los casos, no será posible el aislamiento de algún agente infeccioso. (4, 7, 8)

En el adulto mayor, los aislamientos microbiológicos más frecuentes son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* y anaerobios. (1, 4)

Se reconoce que la vía habitual de adquisición de los agentes atípicos, virus y micobacterias suele ser la inhalación de micropartículas, sin embargo, en los agentes más frecuentemente asociados a el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad es por la aspiración del agente que coloniza la vía aérea superior, llegando a encontrarse en concentraciones de hasta 10 unidades formadoras de colonias. De tal manera que para que ocurra la inoculación de esos agentes, es necesario que los mecanismos de defensa como son el reflejo tusígeno, el complejo muco-ciliar, macrófagos y factores humorales fallen. La falla de estos mecanismos se encuentra en relación a los factores de riesgo previamente mencionados. La respuesta inflamatoria que es posible montar al presentarse la exposición al agente infeccioso varía en función de las características del individuo, su estado inmunológico, la carga del inóculo y la

patogenicidad del microorganismo, siendo que si el inoculo es relativamente pequeño y de un agente de baja patogenicidad, se esperaría que los mecanismos de defensa del individuo pudieran eliminarlo en un lapso aproximado de media hora, sin embargo, cuando el inoculo es mayor y/o se encuentra ante un agente de mayor patogenicidad, la respuesta inflamatoria en un individuo sano conlleva a la liberación de diversos mediadores de la inflamación, migración de polimorfonucleares para permitir la adecuada contención, sin embargo, si el individuo cuenta con factores de riesgo para que la respuesta inmunológica no se consiga montar, es factible el crecimiento bacteriano, con la consiguiente ocupación alveolar, y desarrollo de neumonía. (1, 3, 16, 17, 18)

Factores asociados a mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad

Existen diversos estudios que abordan el problema de la mortalidad asociada a neumonía adquirida en la comunidad, que han llevado a la formación de escalas pronosticas. Entre estos factores, se buscan aquellos que de manera temprana puedan asociarse con mortalidad, así como complicaciones presentes al inicio o durante el curso de su padecimiento. Se mencionan algunos de los estudios:

Prescripción ambulatoria:

Price y colaboradores (19) publicaron en el año 2004 un análisis retrospectivo acerca de la asociación entre la prescripción de antimicrobianos de manera ambulatoria por infecciones de vías respiratorias bajas y la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad con énfasis en los meses de invierno, con el resultado de un discreto aumento en la mortalidad al restringirse la prescripción ambulatoria de antimicrobianos, así como la apreciación de que un retraso en la prescripción de tratamiento antimicrobiano en una minoría de pacientes susceptibles pueden condicionar mayor mortalidad. En el año 2013, Simonetti y colaboradores (20) publican una cohorte prospectiva en la que se analiza el impacto de tratamiento antimicrobiano previo a la hospitalización por neumonía adquirida en la comunidad, en la que en las apreciaciones de este estudio destaca que existió una modificación en los aislamientos de agentes patógenos con aumento de *Legionella pneumophila*, así como disminución en niveles séricos de diferentes biomarcadores como proteína C reactiva, leucocitosis, fiebre o procalcitonina, situación que podría subestimar la

severidad del episodio actual, sin embargo, el desarrollo de complicaciones y bacteriemia fue menor en los pacientes con tratamiento antimicrobiano prehospitalario.

Tratamiento empírico temprano:

Mortensen y colaboradores (21) publicaron en el año 2006 una cohorte retrospectiva acerca del empleo de terapia antimicrobiana en las primeras 48 horas y su relación con la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad, eligiendo la terapia antimicrobiana acorde a las guías entonces existentes, encontrando una asociación entre el inicio temprano de terapia antimicrobiana empírica acorde a las guías de práctica clínica y menor mortalidad, así mismo un aumento de la mortalidad por esta entidad al existir inicio de terapia antimicrobiana empírica no acorde a las guías. En el año 2007 Reyes (22) publica un estudio prospectivo multicentrico en el que se realizan observaciones acerca del tratamiento empírico, mortalidad y estancia hospitalaria, en el que dentro de los resultados destaca que los tratamientos antimicrobianos que no están recomendados en las guías están asociados a mayor mortalidad y que los betalactamicos en monoterapia se asociaron a estancia hospitalaria prolongada. Posteriormente en el año 2013 Bordon y colaboradores (23) plantean que la administración temprana de antimicrobianos, más que considerarse un factor de riesgo para mortalidad por neumonía, se debería ver como un marcador de cuidado optimo en estos pacientes.

Morbilidad:

Cabré y colaboradores (24) en el año 2008 publicaron una cohorte prospectiva donde se evaluó la capacidad funcional usando como instrumento el índice de Barthel en una población geriátrica con neumonía adquirida en la comunidad, cuyo resultado era evaluar la mortalidad en esta población, donde se apreció que el estado funcional previo a la hospitalización y en el momento de admisión, fue un factor independiente para mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad. En el año 2010, Murcia y colaboradores (25) realizan una cohorte prospectiva evaluando una población geriátrica con neumonía adquirida en la comunidad y su relación con su índice de Barthel, encontrándose que un estado funcional menor del 80% está asociado a mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad. En el mismo año, Gamble y colaboradores (26) realizan una cohorte prospectiva multicentrica en la que se evalúa el papel de la hipoglucemia identificada en el momento de la admisión hospitalaria en pacientes que ingresan por neumonía adquirida en la comunidad, encontrándose que niveles de glucosa sérica inferiores a 4mmol/L (55mg/dL) fueron un factor independiente de

mortalidad por esta causa, efecto que persistió tras un año de seguimiento. En el año 2011, Lee y colaboradores (27) evalúan el poder predictivo de proteína C reactiva y niveles séricos de albumina para mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad, encontrándose que niveles séricos mayores de 14.3mg/dl y menos de 3.3mg/dL respectivamente, correlacionaban con eventos más graves y mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad. Sirvent y colaboradores (28) publicaron en el año 2012 una serie de factores predictivos de mortalidad en neumonía adquirida en la comunidad grave que eran posible identificarse en las primeras 24 horas de ingreso hospitalario, encontrándose como variables independientes para mortalidad la edad mayor de 65 años, CURB-65 de 3-4 puntos, choque séptico al momento del ingreso, síndrome de distres respiratorio agudo, lesión renal aguda. En el año 2013, Cilli y colaboradores (29) publican una cohorte retrospectiva multicentrica asociando neumonía adquirida en la comunidad con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y como resultado la presencia de mortalidad, con hallazgos de que la neumonía bilateral y la ventilación mecánica prolongada son variables que se asociaron con mortalidad en esta población, mientras que la ventilación mecánica no invasiva, uso de esteroides sistémicos, hipertensión y estancia en unidad de cuidados intensivos corta se asociaron con mejor sobrevida. En años recientes se ha evaluado el papel del volumen plaquetario medio como marcador de sepsis y severidad, encontrándose en el año 2015 un estudio prospectivo (30) en el que se evalúa la relación entre volumen plaquetario medio y puntaje de CURB-65 con mortalidad a 28 días, encontrándose que volúmenes de 8.55fl se asociaron a mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad con una sensibilidad de 75% y especificidad de 75.3%.

El paciente adulto mayor

El paciente adulto mayor presenta algunas características particulares para la evaluación de procesos infecciosos y la respuesta inmunológica.

En un estudio prospectivo del 2014, Vught y colaboradores (31) midieron diferentes biomarcadores de inflamación de manera seriada durante la admisión hospitalaria y estancia en pacientes ancianos ingresados por neumonía adquirida en la comunidad, identificándose niveles de proteína C reactiva y citocinas (IL-1, IL-6, IL-10) en suero reducidas respecto a controles más jóvenes.

Calle y colaboradores (32) publican en el año 2013 una cohorte prospectiva de pacientes mayores de 75 años que ingresaron por neumonía adquirida en la comunidad. Las apreciaciones realizadas con respecto a la población geriátrica es la presencia de mayor número de comorbilidades, menor capacidad funcional, pérdida funcional al momento del ingreso, deterioro cognitivo y desnutrición. En este estudio se identificaron como variables independientes de mortalidad fueron edad mayor de 90 años, alteraciones en el nivel de conciencia, hematocrito menor de 30%, derrame pleural y afección multilobar, mientras que el sexo femenino y la capacidad funcional conservada previa al ingreso hospitalario (índice de Barthel mayor de 40%) correspondieron con factores protectores.

Escalas pronósticas en neumonía

En base a diversas observaciones realizadas en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, han surgido diferentes escalas para valorar la gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad, encontrándose de manera particular cuatro escalas de gravedad frecuentemente empleadas, CURB-65, PSI, MPM-II. La escala de la IDSA/ATS no suele ser empleada con frecuencia en la práctica clínica habitual y la mayoría de los estudios recientes emplean tanto la escala CURB-65 como PSI. (5, 33, 34)

En el año 2012 Luque y colaboradores (33) realizan una cohorte prospectiva comparando la escala CURB-65, PSI y MPM-II con el objetivo de comparar la predicción de mortalidad con estas escalas, encontrándose que las tres escalas presentaban una adecuada calibración para predecir mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad, sin embargo CURB-65 mostro mejor valor predictivo positivo respecto a las otras dos. Respecto a la facilidad para su implementación, CURB-65 es más sencilla de evaluar, por lo que ha formado parte de la evaluación de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

Antes de la escala CURB-65, existió la escala CRB-65. En un estudio del 2013, Gondar y colaboradores (34) comparan el poder de predicción de mortalidad usando la escala CRB-65 vs su versión modificada CRB-75, encontrando un área bajo la curva discretamente mejor usando la forma modificada, sin embargo, no existen comparaciones entre CURB-65 y CRB-75.

Guías de práctica clínica. Implementación y apego

Existen diversas guías de práctica clínica, a nivel nacional contamos con las guías de CENETEC, así mismo el empleo de la guía de la IDSA 2007 guían el tratamiento en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Otras guías disponibles en la literatura son las SEPAR, con una edición en el año 2014 para el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en el paciente geriátrico. Sin embargo, dentro de la práctica clínica es posible identificar que no siempre existe un apego a las guías de práctica clínica. (35, 36, 37, 38)

En el año 2015, Levy y colaboradores (35) publicaron un estudio retrospectivo sobre el apego a las guías de práctica clínica en Venezuela e inicio de tratamiento antimicrobiano en las primeras horas de admisión hospitalaria de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, encontrando que en el 90% de los casos se inició tratamiento antimicrobiano en las primeras 8 horas de ingreso hospitalario, sin embargo, durante su seguimiento, se vio un apego a las guías de práctica clínica de menos del 60%, situación que traduce mala calidad de atención médica. De manera similar, Frei y colaboradores (38) publicaron en el año 2010 los resultados de una cohorte retrospectiva relacionando el apego a las guías de la IDSA/ATS, teniendo como resultados que solo en el 41% de los pacientes se apreciaba un apego adecuado a la guía, así como un aumento de la mortalidad en un 25%.

La causa de este mal apego a las guías de práctica clínica se ha evaluado con anterioridad, teniéndose como motivos habituales la falta de actualización por parte del personal médico, desacuerdo con los resultados de las investigaciones, barreras externas y otras circunstancias institucionales. (36, 37)

El tiempo en neumonía adquirida en la comunidad y su asociación con la mortalidad

En diferentes estudios se menciona la asociación entre el tiempo y la mortalidad en neumonía adquirida en la comunidad, sin embargo, por tiempo la mayoría de los estudios se refieren a dos variables en particular: el tiempo en que se alcanza estabilidad clínica y el tiempo en que se inicia el primer antibiótico, ambas variables iniciando desde que el paciente se presenta en admisión hospitalaria. Solo se identificó un estudio en el que se evaluó la presencia prolongada de síntomas y su valor pronóstico. (39, 40, 41, 42)

En el año 2014 Takada y colaboradores (39) realizan un estudio piloto en el que se evalúa el tiempo en que el paciente alcanza la estabilidad clínica (definida como temperatura menor a 37.8°C, frecuencia cardiaca menor de 100 lpm, tensión arterial sistólica mayor de 90mmHg, saturación de oxígeno mayor de 90% o PaO₂ mayor de 60mmHg al aire ambiente, frecuencia respiratoria menor de 24 rpm, estado mental normal y la tolerancia a la vía oral) encontrándose que al combinarse esta variable con la escala CRB-65 podría predecir mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad con sensibilidad de 73.3% y especificidad de 70.9%, por lo que entre más tiempo pasara para alcanzar la estabilidad clínica, traduciría mayor estancia hospitalaria y mortalidad.

En el año 2009, Pines y colaboradores (40) publican un análisis de la literatura en el que se evalúa el tiempo desde el ingreso hospitalario a la primera dosis de antibiótico, concluyendo que los resultados de diferentes estudios al momento son contradictorios, por lo que se concluye que esta medición debería ser descontinuada como marcador de calidad de atención médica. En el año 2013, Sucov y colaboradores (41) hacen un análisis retrospectivo sobre esta variable, concluyendo que el administrar antibióticos en las primeras 6 horas de ingreso hospitalario no correlaciona con mayor sobrevida, por lo que no se debería considerar como marcador de calidad de atención médica.

En el estudio de Sanz et al (42) se evaluó la asociación entre la duración prolongada de síntomas y su valor pronóstico. Se definió síntomas prolongados como duración de más de 7 días, encontrándose en aproximadamente 15% de la población estudiada de 1,038 pacientes, encontrándose aumento en complicaciones supurativas con OR 4.14 y p 0.001. Se identificó como variables para el desarrollo de síntomas prolongados el uso de esteroides, antibióticos y CURB-65 con puntos 0-1, sin embargo como limitaciones para el estudio fue que la población no fue estratificada, así mismo la variable de resultado no era la mortalidad, sino la identificación de factores asociados a esta prolongación de síntomas y complicaciones.

En un segundo estudio identificado en la literatura publicado por Cabrera (43), se hace mención sobre factores asociados a mortalidad en pacientes geriátricos hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, siendo un estudio de casos y controles donde entre las variables analizadas se encontraba el tiempo de inicio de síntomas, dicotomizando esta variable en menos o más de 3 días, donde se encontró que los síntomas menores a tres días presentaban OR 5.73 (IC 1.85-17.64) comparado contra los de más de tres días con OR 0.17

(IC 0.05-0.53), sin embargo no se explica cómo se operacionalizó esta variable ni se dio explicación a este hallazgo, sin embargo resulta interesante que la menor duración de síntomas resultó en mayor mortalidad, probablemente se trataría de casos más severos, sin embargo no se realiza mayor análisis en este estudio.

A pesar de estas observaciones, no se ha identificado en la literatura algún estudio que trate sobre el inicio de los síntomas de neumonía adquirida en la comunidad y su efecto sobre la mortalidad de manera exclusiva o enfocada a esta variable en particular. En diversas publicaciones que existen sobre el manejo de la sepsis, se comenta que entre más tiempo pasa un paciente sin un tratamiento adecuado, la mortalidad es más elevada (44) haciendo mención sobre sepsis grave y choque séptico, sin embargo, una consideración que se hace al respecto en vista de los resultados respecto al tiempo de inicio de la primera dosis de antibiótico ha sido que este inicio rápido de tratamiento, está asociado a que el paciente que lo recibe en las primeras horas es porque se suele encontrar en malas condiciones clínicas. En vista de esta situación, se considera que existe un hueco en la información actual sobre neumonía adquirida en la comunidad donde en apariencia por los dos últimos estudios citados (42, 43) los resultados pareciesen ser contradictorios a lo que se esperaría en pacientes con sepsis.

Planteamiento del problema y pregunta de investigación

La neumonía adquirida en la comunidad es la 9ª causa de muerte a nivel nacional. Dentro del manejo del paciente con neumonía adquirida en la comunidad, en el Instituto Mexicano del Seguro Social, desde el año 2014 se impulsó el programa MIPRIN (datos aún no publicados) consistiendo en mejoría en medidas de contacto con el paciente para evitar contaminación y sobreinfección, se cuenta con apego a las guías para el tratamiento de la sepsis y apego a las guías de CENETEC e IDSA/ATS para el tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad de manera similar a lo reportado en la literatura internacional, sin embargo, se ha identificado que no se ha alcanzado una reducción significativa en la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad, por lo que es necesario identificar otras variables que pudieran estar asociadas a la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad. Entre las variables que se han estudiado, el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas a la atención médica (y por tanto inicio de tratamiento) no ha sido estudiada de manera adecuada, de tal manera que surge la pregunta:

¿Existe es la asociación entre el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas al diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y la mortalidad en pacientes mayores de 65 años?

Justificación

Ante la alta mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad, se necesita del entendimiento de que otros factores pueden estar relacionados a la mortalidad por esta causa, por lo que se espera que al conocerlos mejor, sea posible identificar de qué manera el tiempo que ha transcurrido desde el inicio del padecimiento a su diagnóstico puede influir en la mortalidad de este grupo poblacional.

Este entendimiento de los factores asociados a la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad permitiría conocer más sobre la enfermedad y ayudar en la generación de conocimientos nuevos que podría posteriormente conducir a una revaloración adicional de estos pacientes y poder realizar modificaciones en la conducta terapéutica o la planeación de campañas de prevención o diagnóstico temprano con la finalidad de disminuir la mortalidad por neumonía y sus complicaciones.

Objetivos generales y específicos

Objetivo general

Identificar si el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas al diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad influye en la mortalidad por esta causa.

Objetivos específicos

Aplicación del cuestionario de recolección de datos al identificarse algún paciente con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.

Realizar seguimiento del paciente durante su estancia hospitalaria y a todos 30 días a partir de la fecha supuesta de inicio de síntomas.

Identificar el impacto de las variables de confusión sobre la mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

Determinar la existencia de asociación entre la variable dependiente (mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad) y la variable independiente (tiempo desde el inicio de síntomas al diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad)

Hipótesis

La mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad en pacientes mayores de 65 años aumentara por el tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas al diagnóstico.

No es posible determinar compromiso por no contar con antecedentes en la literatura al respecto.

Material y métodos

Lugar y población

Población diana: Pacientes mayores de 65 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad

Diseño del estudio

Por la intervención del investigador: Observacional

Por la direccionalidad: Prospectivo

Por la temporalidad: Prolectivo

Diseño: Estudio de cohorte

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad al ingreso hospitalario (definida como Radiografía frontal de tórax con opacidad pulmonar nueva asociada al menos a uno de los siguientes signos o síntomas: tos de reciente inicio, fiebre o hipotermia, leucocitosis, o leucopenia, desviación a la izquierda, sin que haya otra explicación para los síntomas).
- Edad mayor a 65 años.

Criterios de exclusión

- Diagnóstico de neumonía nosocomial o neumonía asociada a cuidados de la salud al ingreso hospitalario
- Edema pulmonar/derrame pleural cardiogénico
- Neoplasia pulmonar
- Tromboembolia pulmonar

Criterios de eliminación

- Paciente que solicite su retiro del estudio.
- Cuando no sea posible determinar en días el inicio de síntomas acorde a preguntas de formulario.
- Pacientes que fallezcan por causas evidentemente ajenas a neumonía adquirida en la comunidad (caída, anafilaxia)

Tamaño de muestra

Muestreo no aleatorio de casos consecutivos que cumplan los criterios de ingreso.

Se empleó el programa epidat 4.1 para el cálculo del tamaño de muestra en base a los datos reportados por Sanz et al (42), se estimó:

- $P1 = 0.03$
- $P2 = 0.05$
- Riesgo relativo a detectar = 1.67
- Nivel de confianza= 0.95
- Precisión relativa = 0.5

Se calculó un tamaño de muestra mínimo de 150 participantes.

Variables del estudio

Dependiente:

Muerte asociada a neumonía adquirida en la comunidad

Independiente:

Tiempo desde el inicio de síntomas a la búsqueda de atención

Variables de confusión:

Tabaquismo, alcoholismo, inmunización contra neumococo, inmunización contra influenza, índice de Barthel un mes previo a hospitalización, al ingreso a urgencias y la diferencia entre antes – hospitalización. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, deterioro cognitivo asociado a neumonía adquirida en la comunidad, enfermedad de Parkinson, secuelas de evento vascular cerebral, enfermedad renal crónica, índice de filtrado glomerular, glucosa, urea, creatinina, sodio sérico, leucocitos, neutrófilos absolutos, linfocitos absolutos, índice neutrófilo/linfocito, hemoglobina, plaquetas, volumen plaquetario medio, empleo de esteroides de manera crónica, empleo de antibiótico en los últimos 14 días, antibiótico empleado al ingreso, modificación del tratamiento antibiótico, fecha en que se modifica el tratamiento antibiótico, causa de modificación del antibiótico, días de estancia en urgencias, CURB-65, APACHE-II.

Variables descriptivas:

Género, edad, hacinamiento, habitar con cuidador, nivel de escolaridad.

Operacionalización de las variables:

Tabla 1: Operacionalización de las variables				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Dependiente Muerte asociada a neumonía adquirida en la comunidad	Fin de la vida que ocurre a consecuencia o complicaciones asociadas a neumonía adquirida en la comunidad.	Muerte o no del paciente, corroborado en expediente clínico con nota de alta o certificado de defunción, en paciente ambulatorio será lo notificado por el familiar y corroborado en archivo.	Cualitativa nominal	Vive = 1 Murió = 2
Independiente Tiempo que transcurre desde el inicio de síntomas hasta que recibe atención médica	Magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro.	Tiempo en función de días desde que el paciente refiere el inicio del primer síntoma evaluado hasta que se recibe el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.	Cuantitativa discreta	Tiempo expresado en días 1, 2, 3...
VARIABLES DE CONFUSIÓN				
Tabaquismo	Intoxicación crónica producida por el abuso del tabaco.	Tabaquismo actual, no suspendido en los últimos 5 años, documentado durante el interrogatorio del paciente o familiar, calculándose índice tabáquico. (cigarrillos al día x años)/20	Cuantitativa continua de razón	Resultado del cálculo del índice tabáquico
Alcoholismo	Intoxicación crónica producida por el abuso del alcohol.	Ingesta de bebidas alcohólicas documentado durante el interrogatorio del paciente o familiar, calculándose los gramos de consumo de alcohol. Ocasional más de 60g por vez; mujeres más de 40	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2

		gramos, hombres más de 60 gramos al día. Gramos de alcohol = (volumen en cc x (gradación x 0.8))/100		
Inmunización en últimos 12 meses	Acción y efecto de inmunizar. Aplicación de virus o fragmento de agente patógeno o toxina derivada de microorganismos para prevenir enfermedad.	Documentación en cartilla de salud de inmunización en los últimos 12 meses para influenza o en los últimos 60 meses para neumococo al momento de su valoración.	Cualitativa nominal	Influenza últimos 12 meses: Si = 1 No = 2 Neumococo últimos 60 meses Si = 1 No = 2
Índice de Barthel previo	Instrumento ampliamente utilizado para evaluar la discapacidad y mide la capacidad de la persona para la realización de diez	Puntuación obtenida en índice de Barthel interrogando situación funcional del paciente un mes antes del ingreso hospitalario acorde a lo referido por cuidador primario	Cuantitativa discreta	Índice de Barthel en mes previo:
Índice de Barthel en admisión hospitalaria	actividades básicas de la vida diaria, obteniéndose una estimación cuantitativa del grado de dependencia del sujeto	Puntuación obtenida en índice de Barthel interrogando situación funcional al momento de la valoración del paciente	Cuantitativa discreta	Índice de Barthel al momento de la hospitalización :
Enfermedad pulmonar	La enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Diagnóstico previo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y/o	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2

obstructiva crónica	no es una sola enfermedad, sino un concepto general que designa diversas dolencias pulmonares crónicas que limitan el flujo de aire en los pulmones.	tratamiento acorde a enfermedad.		
Hipertensión arterial sistémica	Enfermedad de origen multifactorial caracterizada por presentar cifras tensionales elevadas y repercusión a órganos blanco.	Diagnóstico de hipertensión arterial sistémica previo o al final de su seguimiento, y/o tratamiento acorde a enfermedad	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2
Diabetes mellitus tipo 2	trastorno metabólico que se caracteriza por hiperglucemia en el contexto de resistencia a la insulina y falta relativa de insulina	Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 previo o al final de su seguimiento, y/o tratamiento acorde a enfermedad	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2
Demencia	Pérdida o debilitamiento de las facultades mentales, generalmente grave y progresivo, debido a la edad o a una enfermedad, que se caracteriza por alteraciones de la memoria y la razón	Diagnóstico previo de demencia y/o tratamiento acorde a la enfermedad.	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2

	y trastornos en la conducta.			
Enfermedad de Parkinson	Enfermedad crónica y degenerativa del sistema nervioso que se caracteriza por falta de coordinación y rigidez muscular y temblores.	Diagnóstico de enfermedad de Parkinson y/o tratamiento acorde a enfermedad	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2
Secuelas de evento vascular cerebral	Lesión o trastorno remanente tras la ocurrencia de un evento vascular cerebral.	Evento vascular cerebral documentado y secuelas motoras y/o alteraciones de la deglución al momento de su vaorción.	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2
Enfermedad renal crónica	Pérdida progresiva (por 3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un índice de filtrado glomerular <60 ml/min/1.73 m ²	Diagnóstico previo de enfermedad renal crónica o en seguimiento en clínica de pre-dialisis	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2
Índice de filtrado glomerular	Es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo a través de los capilares glomerulares hacia la cápsula de Bowman.	Índice obtenido mediante la fórmula CKD-Epi al momento de su valoración y al momento de concluir seguimiento en pacientes hospitalizados	Cuantitativa continua	Expresado en ml/min/1.73m ²

Glucosa	Azúcar de seis átomos de carbono presente en todos los seres vivos, ya que se trata de la reserva energética del metabolismo celular.	Primer valor obtenido mediante laboratorio clínico de glucosa sérica	Cuantitativa continua	Expresado en mg/dL
Urea	Principio que contiene gran cantidad de nitrógeno y constituye la mayor parte de la materia orgánica contenida en la orina en su estado normal. Es muy soluble en agua, cristizable, inodoro e incoloro	Primer valor obtenido mediante laboratorio clínico de urea sérica	Cuantitativa continua	Expresado en mg/dL
BUN	Es la cantidad de nitrógeno circulando en forma de urea en el torrente sanguíneo.	Primer valor obtenido mediante laboratorio clínico de BUN sérico	Cuantitativa continua	Expresado en mg/dL
Leucocitos	Cada una de las células esferoidales o glóbulos, incoloras o blanquecinas, con citoplasma viscoso, que se encuentran en la sangre y en la linfa y forman parte del sistema	Primer valor obtenido mediante laboratorio clínico de leucocitos sérica	Cuantitativa continua	Expresado en $10^3/\text{mm}^3$

	inmunológico corporal.			
Neutrófilos absolutos	Leucocito que presenta granulaciones citoplasmáticas que son teñidas por colorantes neutros.	Primer valor obtenido mediante laboratorio clínico de neutrófilos absolutos	Cuantitativa continua	Expresado en $10^3/\text{mm}^3$
Hemoglobina	Pigmento proteínico colorante de los glóbulos rojos y plasma sanguíneo que permite el transporte de oxígeno en los vertebrados.	Primer valor obtenido mediante laboratorio clínico de hemoglobina sérica	Cuantitativa continua	Expresado en g/dL
Plaquetas	Elemento de la sangre de los vertebrados, con forma de disco oval o redondo, que carece de núcleo y hemoglobina e interviene en la coagulación.	Primer valor obtenido mediante laboratorio clínico de plaquetas séricas	Cuantitativa continua	Expresado en $10^3/\text{mm}^3$
Volumen plaquetario medio	Medida del tamaño medio de las plaquetas sanguíneas.	Primer valor obtenido mediante laboratorio clínico de volumen plaquetario medio	Cuantitativa continua	Expresado en fentolitros
Empleo de esteroide de manera crónica	Esteroides obtenidos mediante fabricación por síntesis, con efectos hormonales	Esteroides prescritos y empleados de manera crónica (más de un mes) y que sea posible documentarlo.	Cualitativa nominal	Si = 1 No = 2

	y regulador del sistema inmune.			
Antibiótico empleado en los últimos 14 días	Sustancia química producida por un ser vivo o fabricada por síntesis, capaz de impedir el desarrollo de ciertos microorganismos patógenos o de causar su muerte	Antibiótico prescrito durante las dos últimas semanas y que sea posible documentarlo (nota médica, receta)	Cualitativa nominal	Antibiótico prescrito, nombre
Antibiótico empleado al ingreso	Sustancia química producida por un ser vivo o fabricada por síntesis, capaz de impedir el desarrollo de ciertos microorganismos patógenos o de causar su muerte	Antibiótico prescrito al momento de su valoración y que se documente en indicaciones o nota medica	Cualitativa nominal	Antibiótico prescrito, nombre
Modificación del tratamiento antimicrobiano	Cambio en un esquema antimicrobiano por otra clase o familia de antimicrobiano.	Durante el seguimiento del paciente, la identificación en expediente clínico de modificación del agente antimicrobiano empleado	Cualitativa nominal	Antibiótico prescrito, nombre
Numero de día en que se modifica el antibiótico	Magnitud física expresada en días en las que se presenta un cambio en esquema antimicrobiano.	Tiempo en días desde que se inició el primer antimicrobiano hasta que se identifica un cambio en la prescripción	Cuantitativa discreta	Días en número desde el primer antibiótico al cambio por otro antimicrobiano 1, 2, 3...

Causa de modificación de antibiótico	Motivo, fundamento u origen que condiciono el cambio en esquema antimicrobiano.	Causa que se consigne en el expediente clínico para modificación de prescripción antimicrobiana	Cualitativa nominal	1. Antibiograma 2. Falla terapéutica, empírico 3. No se especifica
Días de estancia en urgencias	Tiempo en días en que un individuo permanece en un servicio de urgencias medicas	Tiempo desde que llega el paciente a valoración inicial hasta que se define su hospitalización o alta hospitalaria	Cuantitativa discreta	Días en número desde que ingresa el paciente hasta que se define su egreso a hospitalización o alta hospitalaria
CURB-65	Escala de predicción de mortalidad utilizada en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.	Puntuación obtenida tras aplicación de escala pronostica, la consignada en el expediente y la estimada por quien aplique el cuestionario. Confusión valorada por test mental abreviado, urea medida en laboratorio en una primer determinación, frecuencia respiratoria documentada en hoja de enfermería, tensión arterial sistólica documentada en hoja de enfermería, edad acorde a fecha de nacimiento.	Cuantitativa ordinal	Puntuación del 1-5 en nota medica Puntuación del 1-5 que calcula el entrevistador

APACHE-II al ingreso	Sistema de clasificación de severidad o gravedad de enfermedades, uno de varios sistemas de puntuación usado en las unidades de cuidados intensivos.	Puntuación obtenida tras aplicación de escala de severidad considerando los parámetros iniciales con los que se presenta el paciente y primer reporte de exámenes de laboratorio.	Cuantitativa discreta	Expresado en puntos obtenidos
Variables de descripción				
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos, los animales y las plantas	Genero del paciente	Cualitativa nominal	Hombre = 1 Mujer = 2
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento al momento actual.	Edad cuantificada acorde a fecha de nacimiento	Cuantitativa continua	Expresada en años cumplidos
Hacinamiento	Aglomeración en un mismo lugar de un número de personas o animales que se considera excesivo (3 o más habitantes por habitación)	Acorde a lo obtenido en la historia clínica del paciente o lo referido por el mismo.	Cuantitativa continua	Expresada en número de habitantes en la misma habitación del paciente.

Instrumento y métodos

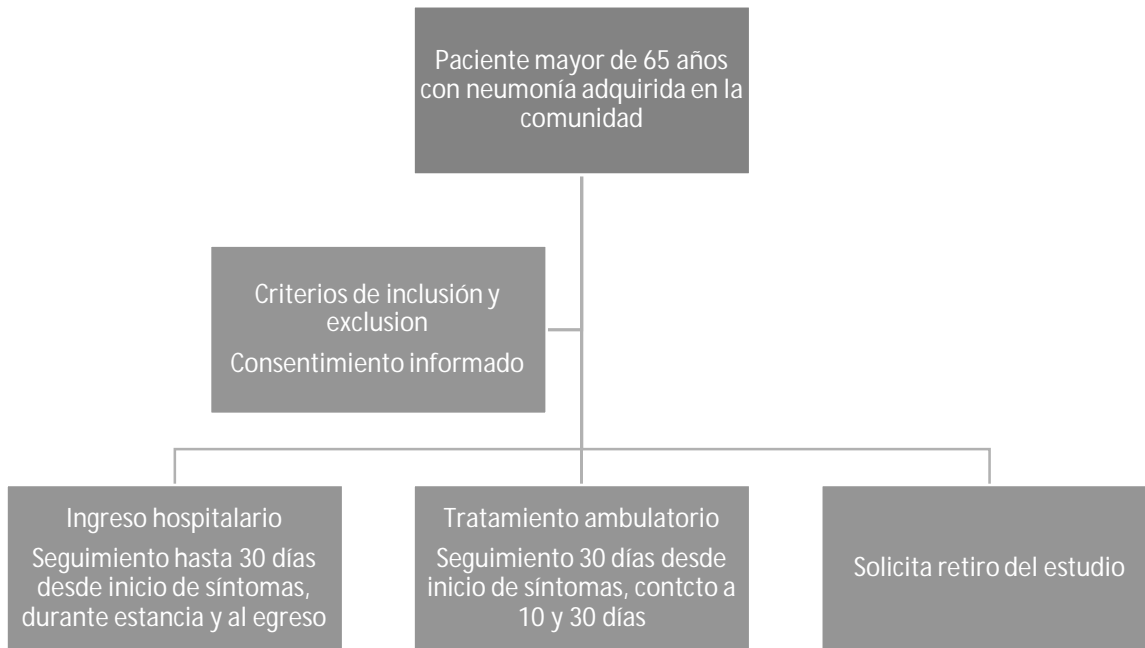
Se empleara como instrumento de recolección de datos un formulario (anexo).

Método:

- Se estandarizara con médicos residentes del servicio de urgencias el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad acorde a definición operacional de la variable.
- En el servicio de urgencias, se captaran a los pacientes que ingrese con cuadro clínico compatible con neumonía adquirida en la comunidad, un médico residente o interno de pregrado que no esté participando en la atención del paciente realizara la invitación al paciente o su familiar para participar en el estudio y dará a firmar el consentimiento informado.
- Las muestras para laboratorio se toman en urgencias por médicos internos de pregrado y en hospitalización por personal de laboratorio, al ser un estudio observacional no se asignara a alguien en particular para su realización.
- El orden en que se obtendrá la información será de manera primaria del paciente, secundariamente del cuidador primario y de manera terciaria del expediente clínico.
- Se realizaran una serie de preguntas al paciente para identificar el momento aproximado de inicio de los síntomas y se contarán los días hasta el momento en que se presenta al servicio de urgencias. Se tomara como referencia el dato de mayor antigüedad.
- Si el paciente no recuerda esta información o su estado de conciencia le impide responder, se realizaran las preguntas al familiar, tomándose como referencia el dato de mayor antigüedad.
- Se notificara al investigador sobre el paciente y se proporcionara el formulario con datos de contacto.
- El investigador realizara la recolección de datos en el formulario.
- Los datos bioquímicos serán consultados del sistema electrónico del laboratorio del hospital.
- Si el paciente requiere estancia hospitalaria, se le dará seguimiento por parte del investigador hasta 30 días. Se dará seguimiento al tratamiento antimicrobiano del paciente y se anotaran modificaciones que se realicen, el día de estancia hospitalaria en que se realiza el cambio y el motivo del cambio.

- Si el paciente es dado de alta para continuar tratamiento antimicrobiano, se realizara contacto por vía telefónica a los 10 días y 30 días tras su egreso para identificar complicaciones que requieran regreso a hospital o resolución de sintomatología.

Flujograma



Análisis estadístico de los datos

Análisis descriptivo: Variables cuantitativas con distribución normal se compararán medias con la prueba t de Student, aquellas con distribución no normal se compararán medianas con U de Mann-Whitney.

Tasas de mortalidad por grupos de edad, sexo y tiempo

Razón de riesgos (tasas), intervalos de confianza al 95%, χ^2 con un alfa al 0.05%.

Se realizara un análisis de peligros proporcionales de Cox como ajuste y explicativo de la mortalidad por neumonía.

Software para el análisis estadístico: IBM SPSS versión 21

Consideraciones éticas

Riesgo de la investigación:

Acorde a la Ley general de Salud en materia de la investigación para la salud el presente estudio se considera sin riesgo ya que los datos obtenidos son parte del estudio habitual del paciente con neumonía adquirida en la comunidad (Artículo 17) y el investigador será solamente observador.

Contribuciones y beneficios:

Los participantes no recibirán beneficio directo, sin embargo se espera que los resultados de la presente investigación contribuyan a obtener información valiosa que podría brindar la oportunidad de detectar a pacientes en riesgo de tener complicaciones. Por lo tanto, consideramos que el riesgo de la investigación antes mencionado, no es mayor que el beneficio de contribuir al conocimiento en este campo.

Confidencialidad:

Se mantendrá en resguardo los datos de identificación y contacto, por lo que no se revelara la identidad a terceros según el Artículo 21 Fracción VIII de la Ley General de Salud.

Solicitud de consentimiento informado:

La carta de consentimiento informado se solicitará previo a la inclusión del participante al estudio.

Será solicitada por el equipo de apoyo del investigador.

El paciente es libre de retirarse del estudio en el momento que lo desee. (Artículo 21, Fracciones I-VII de la Ley General de Salud).

Recursos, financiamiento y factibilidad

Recursos materiales:

El estudio se realizara a cabo dentro de instalaciones del IMSS, con recursos propios del hospital, no se realizaran determinaciones diferentes a las de la práctica clínica regular de los pacientes al ser un estudio observacional.

Recursos humanos:

Los integrantes del trabajo incluyen al investigador principal y tutor del protocolo de investigación.

Recursos financieros:

Los recursos materiales para los estudios paraclínicos forman parte de la atención de estos pacientes y se encuentran en el IMSS. Los recursos adicionales como uso de papelería, equipo de cómputo correrán a cargo de los investigadores, por lo cual no serán necesarios más recursos financieros.

Factibilidad:

El estudio se considera factible ya que anualmente en el servicio de urgencias de la presente unidad se atienden en promedio 600 pacientes anualmente con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. Las mediciones que se realizarían en los pacientes no son diferentes a las que se realizan de manera habitual en el servicio de urgencias de la presente unidad.

Resultados

Durante el periodo de diciembre 2015 al mes de agosto 2016 se realizó seguimiento de 149 casos de neumonía adquirida en la comunidad durante su estancia hospitalaria partiendo desde la fecha en que ingresaron al servicio de urgencias hasta 30 días después, si el paciente concluía su estancia hospitalaria al termino de ese periodo se concluía el seguimiento, y si había sido dado de alta antes de concluir el seguimiento se daba seguimiento de manera ambulatoria hasta concluir los 30 días, siendo localizado vía telefónica y citado en consulta externa según fuera necesario cada caso particular. Se requirió apoyo de trabajo social para localizar a dos pacientes, las pérdidas de esta manera fueron de cero. Existieron pacientes en el servicio de urgencias con sospecha de neumonía adquirida en la comunidad en quienes se manejaron de manera ambulatoria, sin embargo al no contar con radiografía de tórax no se les dio seguimiento al no cumplir la definición operacional de neumonía adquirida en la comunidad.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2: Características basales de la población				
Variable	Total (%)	Mediana V/M	Desviación	Rango
Población	149 (100)			
Edad		79.5/79	9.07	32
Mujeres	84 (56.4)			
Hacinamiento	0			
Cuidador	136 (91.3)			
Escolaridad				
- Ninguna	19 (12.8)			
- Primaria	76 (51)			
- Secundaria	25 (16.8)			
- Bachillerato	16 (10.7)			
- Licenciatura	13 (8.7)			
Inmunizaciones				
- Neumococo	65 (43.6)			
- Influenza	61 (40.9)			

Índice de Barthel				
- Previo		90/90	10.86	60
- Ingreso		70/65	16.88	80
- Diferencia		20/20	10.76	80
Tabaquismo		1/0.0	19.49	120
Alcoholismo		0.0/0.0	7.48	35
EPOC		0.0/0.0	5.75	36
HAS		10/1	12.67	50
DM2		0.0/0.0	10.81	40
- Conocido	52 (34.9)			
- Nuevo	22 (14.8)			
ERC	58 (38.9)			
Parkinson		0.0/0.0	2.26	20
EVC		0.0/0.0	3.56	35
Prueba mental abreviada		8/7	1.85	7
Duración de los síntomas		4/4	3.33	21
Motivos de estancia hospitalaria prolongada				
- Diarrea	1 (0.7)			
- Estudio	8 (5.4)			
- IAM	1 (0.7)			
- IVU-N	10 (6.7)			
- NN	18 (12.1)			
- NN + ITB	3 (2)			
Ingreso – complicación		10/8	8.47	36
Estancia hospitalaria		21/17	12.53	82
Glucosa ingreso		125/138	90.81	565
Glucosa egreso		97/128	72.2	426
Urea ingreso		54/70	59.9	437
Urea egreso		35/77	77.4	559

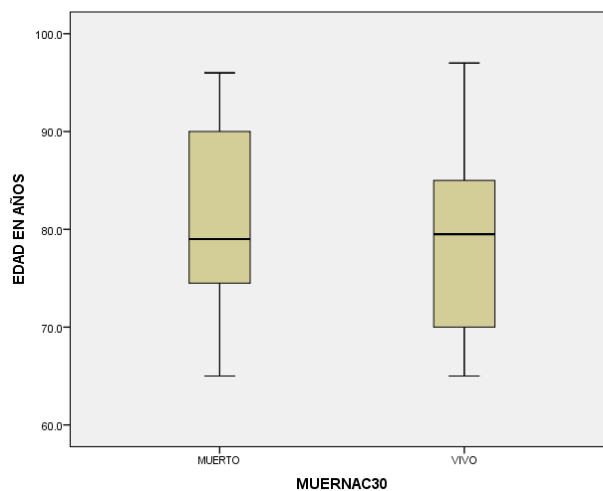
Cr ingreso		1.08/1.75	1.81	14
Cr egreso		0.81/1.42	2.15	20.34
DepCr ingreso		57.1/36.4	27.8	119
DepCr final		79/35	31.25	122
Na ingreso		136/137	5.72	
Na egreso		137/141	12	
Leucocitos ingreso		9.7/10.7	12.38	
Neutrófilos abs ing		7.7/9.26	1.03	
Linfocitos abs ing		1.05/0.84	1.03	6.4
Índice N/L ing		7.81/10.21	9	
Neutrofilos abs egr		6.17/10.5	6.7	
Linfocitos abs egr		1.23/0.83	0.79	5.16
Índice N/L egr		4.67/10.01	11.68	91.28
Hemoglobina		13.5/13.1	2.69	15
Plaquetas		231/178	98.21	541
VPM		7.37/6.71	1.64	8.85
pH		7.42/7.36	0.09	0.47
pCO2		32.5/29	14.37	132
pO2		64/67	25.4	168
HCO3		21.9/19.6	6	42.9
BE		-2.8/-3	6	35
SatO2		92/92	6.09	35.4
CURB-65 exp				
- 1	23 (15.4)			
- 2	69 (46.3)			
- 3	43 (28.9)			
- 4	10 (6.7)			
- 5	4 (2.7)			
CURB-65 rec				
- 1	27 (18.1)			

- 2	53 (35.6)			
- 3	51 (34.2)			
- 4	12 (8.1)			
- 5	6 (4)			
APACHE-II		15.3/14	5.5	30
AMV	25 (16.8)			
Vasopresor	18 (12.1)			
Antibióticos recientes	18 (12.1)			
Esteroides sistémicos	1 (0.7)			
Tratamiento inicial correcto				
Esteroides hospitalarios	67 (45)			
Motivos cambio antibiótico				
- Cultivo	1 (0.7)			
- Desabasto	1 (0.7)			
- Falla	27 (18.1)			
- Gravedad	12 (8.1)			
- No específica	5 (3.4)			
Cultivo secreción bronquial (días)		5.2	2.59	
- Total	46 (30.9)			
- C. albicans	5 (3.4)			
- E. coli BLEE+	3 (2)			
- S. Haemolyticus	3 (2)			
- E. faecalis	2 (1.3)			
- K. kristinae	2 (1.3)			
- P. aeruginosa	1 (0.7)			
- R. planticola	1 (0.7)			
- S. aureus	2 (1.3)			
- S. hominis	1 (0.7)			
- Flora habitual	5 (3.4)			
- Muestra inadecuada	11 (7.4)			

Hemocultivo (días)		5.7	4.55	
- Total	37 (24.8)			
- E. coli BLEE+	37 (24.8)			
- S. epidermidis	2 (1.3)			
- SDB	34 (24.8)			
Líquido pleural (días)		10.5	3.53	
- Total	2 (1.3)			
- Corynebacterium spp	1 (0.7)			
- SDB	1 (0.7)			

Demográficos:

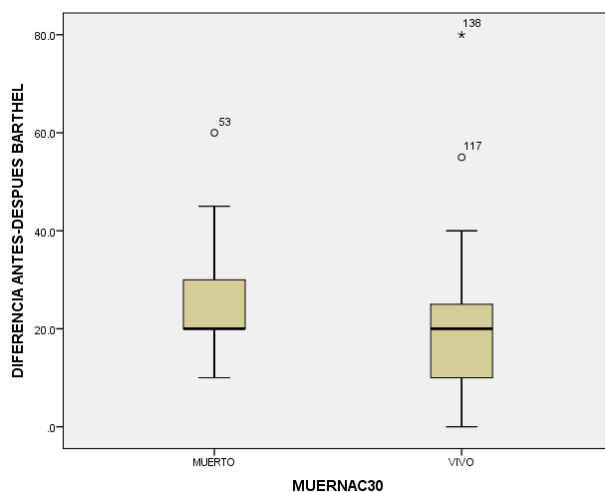
De los 149 pacientes, 84 (56.4%) fueron mujeres, la edad promedio de la población fue de 78.6 años, no se documentó la presencia de hacinamiento, y 13 (8.75%) de los pacientes no habita con algún cuidador. Respecto a la escolaridad hasta 76 (51%) de los pacientes contaban con primaria completa y 19 (12.8%) no contaban con algún grado de estudios.



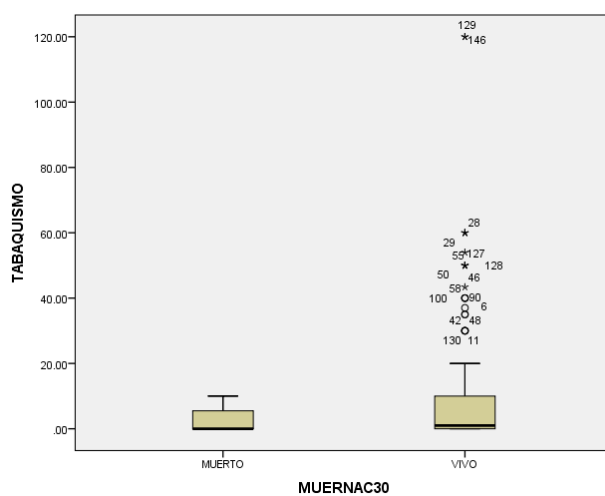
Comorbilidades:

La cobertura de inmunizaciones para neumococo e influenza resultaron ser de 43.6% y 40.9% respectivamente.

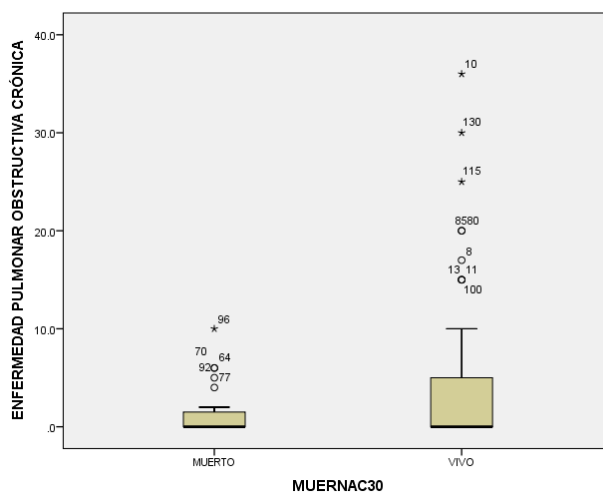
El promedio del índice de Barthel un mes previo a la hospitalización por neumonía adquirida en la comunidad fue de 89/100, de 68.32/100 al momento del ingreso hospitalario, con un descenso medio de 21/100.



El tabaquismo se encontró en 78 (52%) de los pacientes, con una media en índice tabáquico de 9.72 paquetes/año. Alcoholismo en 11 (7.3%) de los pacientes.



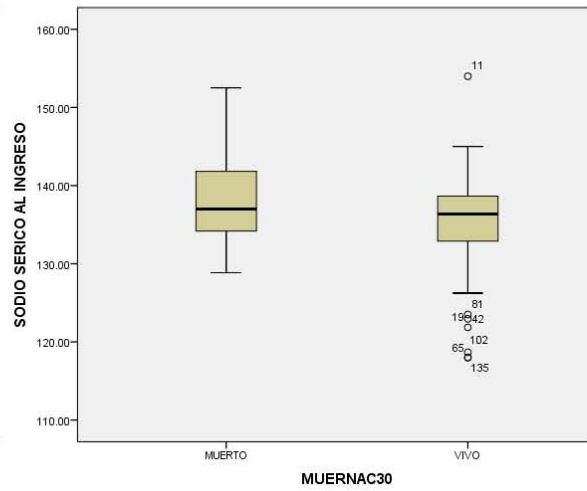
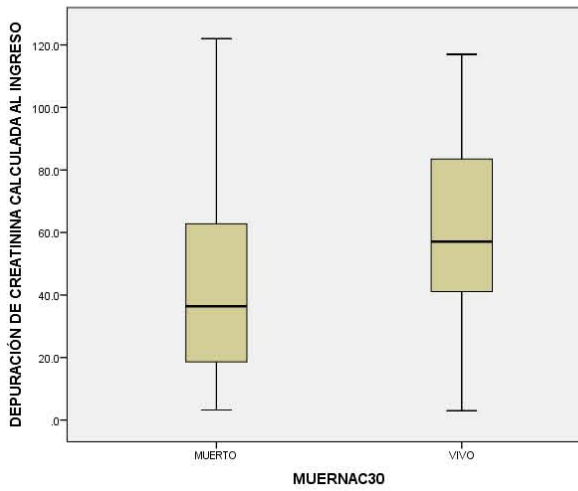
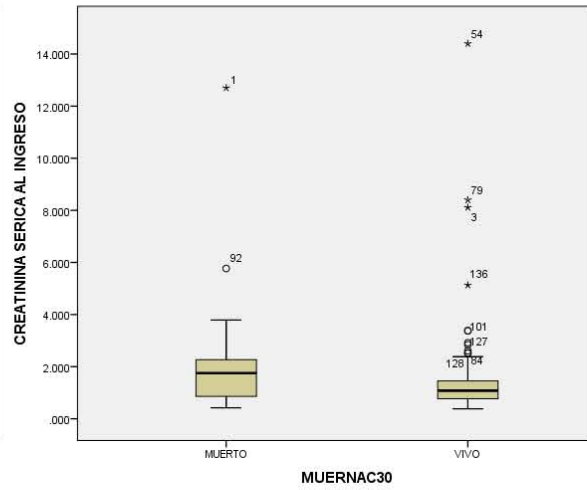
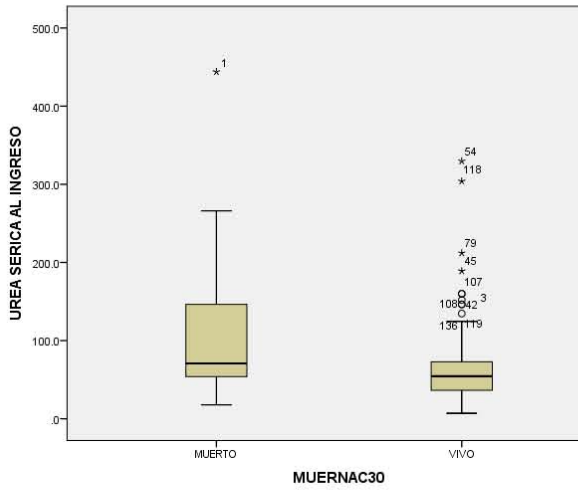
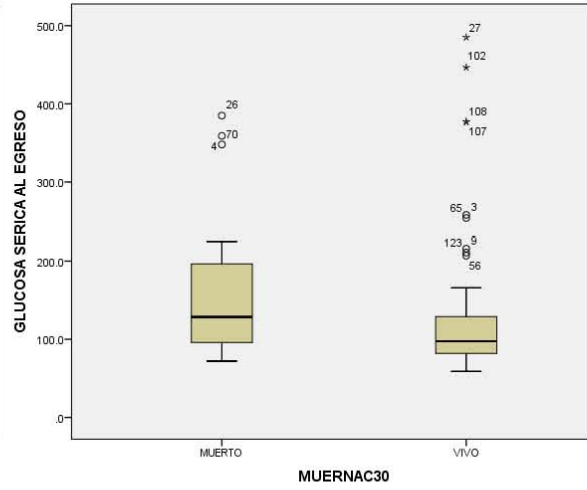
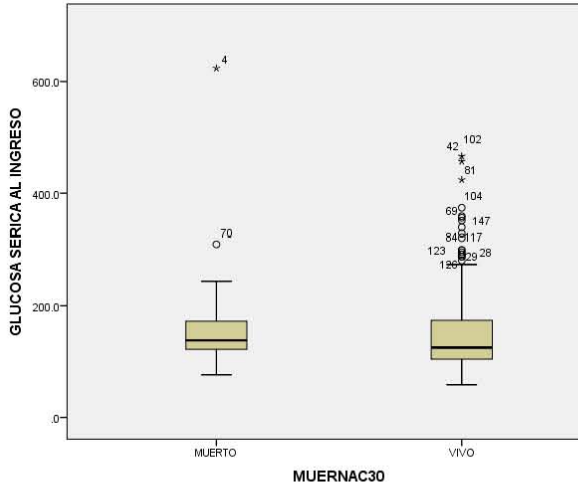
Entre las enfermedades crónico-degenerativas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica se identificó en 71 (47%) con tiempo de evolución promedio de 3 años. Hipertensión arterial sistémica en 98 (65%) pacientes con un tiempo de evolución promedio de años. Diabetes mellitus tipo 2 era conocida en 52 (34%) de los pacientes, se identificó a 22 (14.8%) casos nuevos de diabetes mellitus tipo 2. Enfermedad de Parkinson en 8 (5.3%) de los pacientes. Secuelas de evento vascular cerebral en 13 (8.7%) de los pacientes.

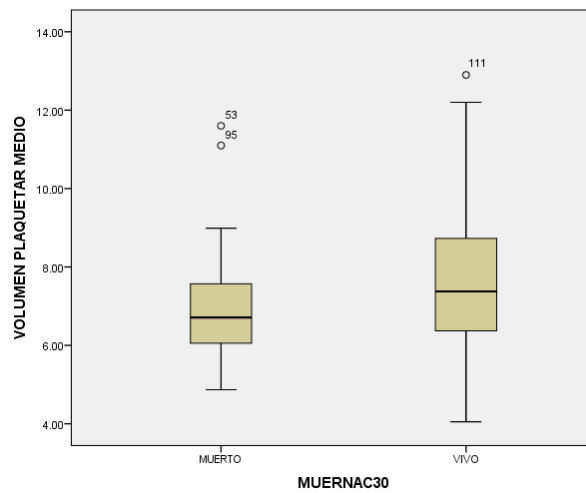
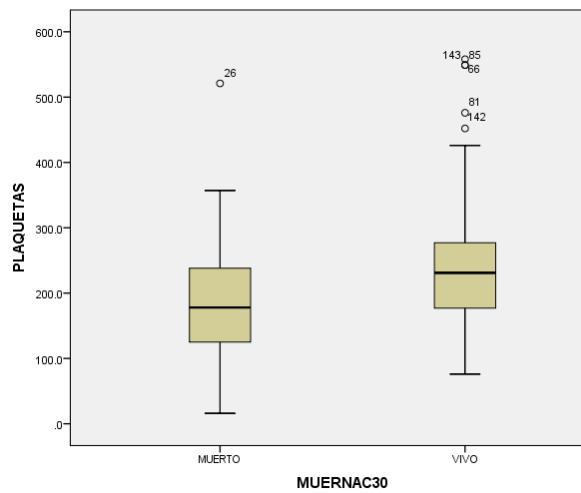
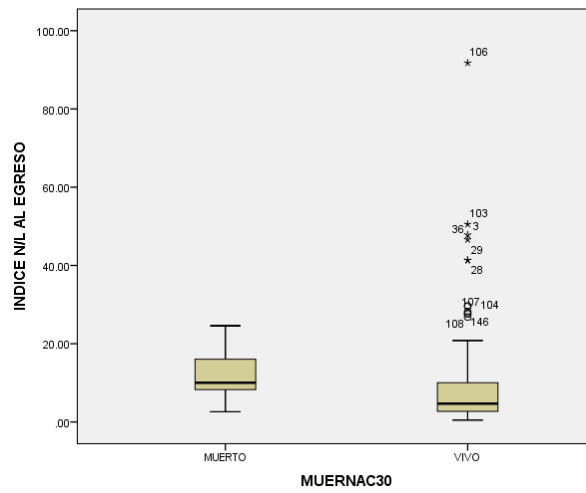
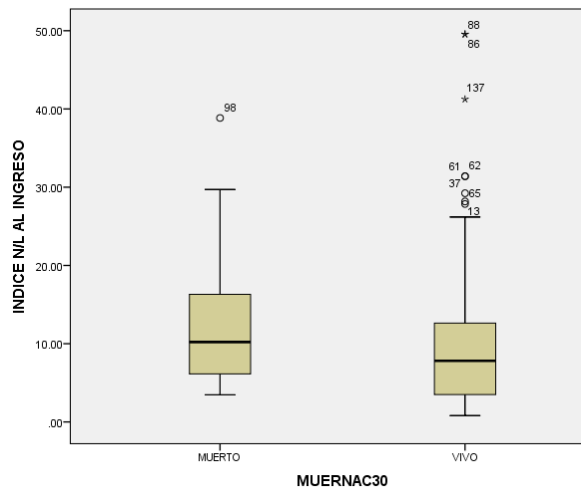


Bioquímicos:

Se analizaron variables al ingreso del paciente (primer examen de laboratorio) y se tomó el último examen de laboratorio al momento de concluir el seguimiento del paciente.

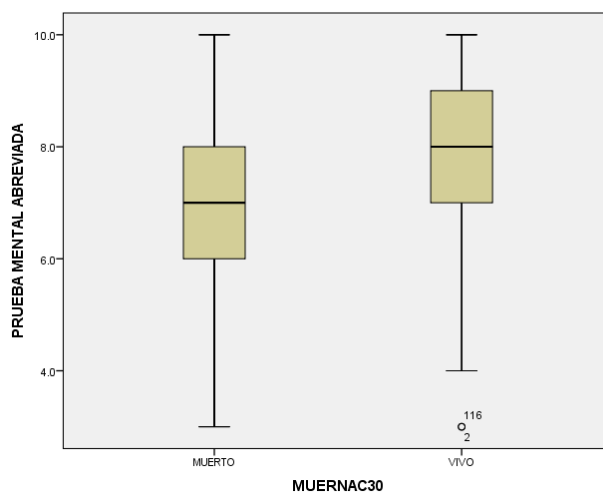
Glucosa sérica inicial con una media de 159mg/dL y final de 124mg/dL. Depuración de creatinina inicial con media de 56.78ml/min/1.73 y final de 65.72ml/min/1.73. Sodio sérico medio inicial de 136mEq/L y final de 137mEq/L. Índice neutrófilo/linfocito medio inicial de 10.56 y final de 9.54.





Puntajes de gravedad:

El puntaje medio de la prueba mental abrevada fue de 7.79, siendo componente de la escala CURB-65, respecto de esta última, se tomó la plasmada en notas del expediente clínico y se recalculo a partir de las variables iniciales y resultado de la prueba mental, siendo la primera en promedio de 2.34 y la segunda de 2.44. La escala APACHE-II tuvo una media de 15.3, con un mínimo de 6 y máximo de 36 puntos.



Complicaciones hospitalarias:

Las entidades asociadas a complicaciones hospitalarias que condicionaran estancia prolongada fueron diarrea asociada a uso de antibióticos, infección de vías urinarias, infección de tejidos blandos, neumonía nosocomial y cardiopatía isquémica. De los 41 pacientes que presentaron estancias prolongadas, 8 fueron por protocolo de estudio por entidades diferentes a neumonía adquirida a la comunidad, condicionando estancia hospitalaria tras la resolución del cuadro infeccioso.

Análisis bivariado:

Para evaluar el papel de las diferentes variables y su asociación con mortalidad, se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov con finalidad de identificar las características de la distribución de los datos, sin identificarse entre las variables una distribución normal de la información, por lo que el análisis de las variables cuantitativas se realizó mediante U de Mann Whitney.

Tabla 3: Resultados de U de Mann Whitney de variables cuantitativas						
Variable	Muerto 23	Vivo 126	Mediana	RIC	U MW	P
EDAD			79	70-85	1156	0.123
BARTHEL PREVIO			90	85-95	1213.5	0.206
BARTEL HOSP			70	60-80	1048.5	0.034
DIF. BARTHEL			20	15-25	1024	0.023
TABAQUISMO			0.5	0.0-10	1077.5	0.039
ALCOHOLISMO			0.0	0.0-0.0	1393	0.516
EPOC			0.0	0.0-5	1222	0.197
HAS			8	0.0-18	1083.5	0.050
DM2			0.0	0.0-5	1448.5	0.998
PARKINSON			0.0	0.0-0.0	1432	0.819
EVC			0.0	0.0-0.0	1378.5	0.449
MENTAL			8	6-9	941.5	0.007
SINT-URG			4	2-6.5	1422.5	0.888
EST HOSP			12	9-19	773	0.000
EST URG			2	1-3	933.5	0.005
EST MI			10	7-17	850	0.002
GLUC I			130	105-175.5	1264.5	0.332
GLUC E			104	83.5-135.5	912.5	0.005
UREA I			56.5	37.9-82.5	909	0.005
UREA E			36.2	23.3-74.75	795	0.001
CR I			1.12	0.77-1.61	1004	0.019
DEP CR I			55.5	34.95-81	923.5	0.006
CR E			0.84	0.62-1.36	840	0.001
DEP CR E			75	39.5-89.5	788	0.001
SODIO I			136.6	133-139	1101.5	0.068
SODIO E			138	136-141	748.5	0.000

LEUCOCITOS I			10.2	7.45-14	1275.5	0.362
NEU ABS I			8.04	5.13-11.45	1180	0.158
LIN ABS I			1.03	0.65-1.54	1216	0.221
I N/L I			8.16	4.00-13.26	1035	0.030
NEU ABS E			6.61	4.24-10.2	843.5	0.001
LIN ABS E			1.16	0.76-1.73	1028	0.027
I N/L E			5.42	2.77-12.35	775	0.000
HEMOGLOBINA			13.4	11.55-14.95	1232.5	0.255
PLAQUETAS			224	167-272	1023.5	0.025
VPM			7.3	6.25-8.69	1124.5	0.088
PH			7.41	7.34-7.45	1240.5	0.273
PCO2			32	27-40	1419	0.875
PO2			64	51-77.5	1419	0.875
HCO3			21.8	17.5-25	1194	0.180
BE			-2.8	-6.7-0.7	1215	0.219
SATO2			92	87-95.5	1431.5	0.927
APACHE-II			14	11-18	810	0.001
DIAS-ATB			3.5	1.75-6	82	0.008
DIAS SECR			5	3-7	128	0.570
DIAS HEMO			4	3-8	88.5	0.317
DIAS LIQ			10.5	6-10		

Mediante el análisis por U de Mann Withney, las variables sobre el índice de Barthel al ingreso hospitalario y la diferencia en el índice previo y al ingreso, tabaquismo, hipertensión arterial sistémica, deterioro cognitivo asociado a neumonía adquirida en la comunidad, glucosa al terminar seguimiento, azoados al ingreso y al concluir seguimiento, niveles séricos de sodio, índice neutrófilo-linfocito particularmente al concluir seguimiento, conteo plaquetario y volumen plaquetario medio, puntuación de APACHE-II.

Tabla 4: Resultados X2 de variables cualitativas					
Variable	Vivo	Muerto	X2	RR (IC95%)	P
No cuidador	9	4	2.565	2.2 (0.88-5.50)	0.109
No neumococo	68	16	1.924	1.76 (0.77-4.04)	0.165
No influenza	72	16	1.241	1.58 (0.69-3.62)	0.265
Si Diabetes	61	13	0.512	1.31 (0.62-2.82)	0.361
Si ERC	42	16	10.74	3.58 (1.57-8-18)	0.001
Si AMV	14	11	18.776	4.55 (2.26-9.12)	0.000
Si vasopresor	9	9	18.737	4.67 (2.38-9.21)	0.000
Si antibiótico 14	16	2	0.293	0.693 (0.18-2.71)	0.588
Si esteroides crónicos	1	0	0.184	-1.184 (-1.11- -1.27)	0.668
No uso correcto	58	8	0.997	0.67 (0.31-1.49)	0.318
Esteroides hosp	60	7	2.321	0.54 (0.23-1.23))	0.128
Síntomas >1d	123	22	0.288	0.6 (0.11-3.46)	0.591
Síntomas >2d	106	21	0.796	1.82 (0.46-7.22)	0.372
Síntomas >3d	83	16	0.119	1.15 (0.51-2.62)	0.730
Síntomas >4d	71	12	0.137	0.87 (0.41-1.84)	0.711
Síntomas >5d	56	8	0.741	0.71 (0.32-1.57)	0.389
Síntomas >6d	44	6	0.681	0.7 (0.29-1.66)	0.409
Síntomas >7d	31	6	0.23	1.07 (0.46-2.51)	0.880
Síntomas >8d	19	3	0.064	0.87 (0.28-2.67)	0.800
Síntomas >9d	15	2	0.198	0.74 (0.19-2.88)	0.656
Síntomas >10d	10	2	0.015	1.09 (0.29-4.09)	0.902
Síntomas >11d	6	1	0.007	0.92 (0.14-5.89)	0.931
Hiponatremia	44	5	0.352	0.74 (0.27-2.01)	0.553
Hipernatremia	4	4	6.759	3.64 (1.05-8.80)	0.009
Tab >6	45	6	0.891	0.66 (0.28-1.58)	0.345
Tab >11	25	0	5.64	-1.24 (-1.13- -1.35)	0.180
EPOC >6	30	3	1.307	0.53 (0.17-1.67)	0.253

HAS >9	64	8	1.997	0.57 (0.26-1.26)	0.158
HAS >19	36	1	6.114	0.14 (0.02-0.99)	0.013
DM2 >5.6	30	7	0.457	1.32 (0.59-2.97)	0.499

En el análisis bivariado mediante X², enfermedad renal crónica, asistencia mecánica ventilatoria y uso de vasopresores resultaron tener significancia estadística o tendiente a tenerla. Las variables de comorbilidades se dicotomizaron en función a sus percentilas: tabaquismo (50 y 75), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (75), hipertensión arterial sistémica (50 y 75), diabetes mellitus tipo 2 (75) y sodio sérico en función de definición de hiponatremia (<135) o hipernatremia (>145) identificándose asociación con hipertensión arterial sistémica e hipernatremia, resultando el tabaquismo con una tendencia a reducción de riesgo.

Para el tiempo de inicio de síntomas al diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad se evaluó con diferentes puntos de corte (1 a 11 días) sin identificarse significancia estadística entre las fechas.

Análisis

El presente estudio se realizó a partir de la observación de que el paciente con neumonía adquirida en la comunidad presenta una mortalidad considerable en el adulto mayor de 65 años. En la literatura se identificaron dos estudios con resultados contradictorios, por un lado Sanz (42) sugiere que el tiempo prolongado de síntomas se asociaba principalmente con complicaciones supurativas y discreto aumento del riesgo de mortalidad, sin embargo Cabrera (43) realiza una observación opuesta sugiriendo que los pacientes con tiempo corto de inicio de síntomas se asociaba significativamente a un aumento en la mortalidad. En el contexto de que en nuestro medio la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad continúa siendo un problema de salud pública (numero 9 a nivel nacional) se necesita identificar que otras variables pueden asociarse al desenlace mortal en estos pacientes por lo que se diseñó enfocado al tiempo de inicio de síntomas a la llegada al servicio de urgencias de la presente unidad e identificar si podría existir alguna diferencia entre pacientes con duración corta contra duración larga de síntomas. En los estudios mencionados anteriormente se daban dos puntos de corte, 4 días y 10 días respectivamente.

Los hallazgos que se obtuvieron en este estudio se pueden agrupar de la siguiente manera:

Variables socio-demográficas: la población estudiada tiende a ser de mayor edad y siendo esta diferencia entre grupos significativa inclinándose al lado de mortalidad las edades mayores, así mismo la escolaridad valorada como grados académicos tendió a ser menor en el grupo con mayor mortalidad, situación que es concordante con reportes previos que pueden ser un indicador indirecto del estado socioeconómico y accesibilidad a servicios de salud. Estas últimas observaciones deben ser tomadas con reserva ya que la población derechohabiente de la presente unidad no resulta ser heterogénea. El género que presentó la mayoría de los casos fue el femenino con 56.4% de los casos. La presencia de cuidador que se ha evaluado como indicador de red de apoyo se encontró presente en la mayoría de los pacientes con 91.3%. Finalmente los datos obtenidos de las variables sociodemográficas orientan que la población con edades mayores tiende a mayor mortalidad general.

Comorbilidad: Similar a lo reportado en cifras nacionales, la cobertura de inmunizaciones contra neumococo e influenza en nuestro medio suelen ser bajas, resultando ser de 43.6% y 40.9%, sin embargo en el análisis bivariado no se asoció a un aumento de mortalidad, situación contrastante con otros estudios dónde se ha identificado que puede asociarse como un factor protector, probablemente sea efecto de la senescencia inmune o estado nutricional del paciente adulto mayor. El índice de Barthel se relacionó con un aumento de la mortalidad en el aspecto de que pacientes con un descenso en el índice en torno de 20 puntos podía aumentar el riesgo de mortalidad en esta población, situación concordante con lo reportado internacionalmente. Las toxicomanías como tabaquismo o alcoholismo no resultaron presentar una asociación estadísticamente significativa para el aumento de la mortalidad, probablemente por el número pequeño de casos respecto al alcoholismo y posiblemente sesgo de memoria con la variables de tabaquismo, ya que al analizar el tabaquismo usando puntos de corte acorde a percentiles resulto relacionarse como un factor protector de mortalidad, situación que por antecedentes y biológicamente no resultaría plausible. De manera similar al analizar otras comorbilidades hipertensión arterial sistémica de larga evolución se relacionó como un factor en apariencia protector, sin embargo no resultaría correcta esa situación, por lo que probablemente sea un efecto asociado al tamaño de la muestra. La

enfermedad renal crónica se identificó como la comorbilidad fue la enfermedad renal crónica tanto de manera aguda como crónica, siendo la falla de recuperación de la tasa del filtrado glomerular un factor que se relacionó con mortalidad en esta población.

Bioquímicos: Se realizó evaluación en dos puntos, al inicio del seguimiento y al momento en que el seguimiento concluía ya fuera por mejoría o por defunción para identificar si existiría algún gradiente que pudiera relacionarse con un marcador de seguimiento y predictor de mortalidad. En ese sentido fue la hiperglucemia persistente, los valores de urea, creatinina, depuración de creatinina los asociados con aumento de la mortalidad en estos pacientes, recordando que estos están implícitos en algunas escalas de gravedad como APACHE-II, siendo los azoados los que mejor se correlacionaron con mortalidad. El sodio se analizó inicialmente como una medición general, sin identificarse alguna correlación significativa más que para alteraciones persistentes al concluir el seguimiento, al analizarse como hiponatremia e hipernatremia, la segunda presenta una asociación significativa con el desenlace mortal de estos paciente, situación acorde a los reportado en otros estudios dónde las alteraciones del sodio al ingreso hospitalario o durante la estancia hospitalaria se relacionan con un aumento de la mortalidad a corto plazo. Desde la pandemia de influenza H5N1 se identificó al índice neutrófilo-linfocito como un adecuado marcador de inflamación y con área bajo la curva similar o superior a proteína C reactiva. Al ingreso tanto los pacientes que murieron como los que sobrevivieron a 30 días de seguimiento resultaron similares, sin embargo durante su seguimiento el grupo con desenlace mortal tendió a mantener o aumentar. Este índice resulta ser inespecífico ya que se ha identificado elevado en pacientes con enfermedades crónico-degenerativas, cáncer, eventos agudos, entre otros, sin embargo podría ser de utilidad para el seguimiento de la respuesta en estos pacientes en un medio que carece de biomarcadores de inflamación. El conteo plaquetario y volumen plaquetario medio se ha postulado como un marcador de inflamación y factor pronóstico, identificándose en este estudio tendencia a trombocitopenia y disminución del volumen plaquetario en el grupo con desenlace mortal.

La escala de APACHE-II y el deterioro del estado cognitivo asociado a neumonía adquirida en la comunidad resultaron ser buenos predictores de mortalidad en este grupo de pacientes, a recordar que el deterioro cognitivo forma parte de los criterios de la escala CURB-65.

La toma de cultivos en el paciente séptico se ha postulado como una medida de calidad de atención, y que idealmente deberían ser tomados en el momento que se identifica el estado infeccioso, si bien en la guía IDSA/ATS 2007 se establecen las situaciones en que estos cultivos deberían ser tomados, la campaña de sobrevivir a la sepsis sugiere la toma en la primer hora de ingreso a un servicio de urgencias, sin embargo se identifica que el tiempo desde que el paciente es recibido en el área de urgencias a la toma de cualquier tipo de cultivo tiene una mediana de 5 días, adicionalmente a que el tiempo que pasa desde que se identifica falla terapéutica y se realiza cambio de tratamiento antibiótico tiene una media de 3.5 días, considerándose falla terapéutica a la que ocurre a 72h del inicio de tratamiento, sin embargo continúa siendo empírico en la mayoría de los casos ya que para el momento en que los cultivos son tomados el paciente ya cuenta con tratamiento establecido y por tanto menor posibilidad de captura del agente causal. Al ver los microorganismos aislados en cultivo de secreción bronquial/expectoración, hemocultivo, no se relacionan con los reportados habitualmente en la literatura, si bien se reconoce hoy día que existe una transición de microorganismos causales de neumonía adquirida en la comunidad, los aquí demostrados pueden ser explicados como contaminación o colonización hospitalaria, además de la calidad de la toma de los mismos. El desarrollo presente en el líquido pleural pareciera obedecer al contexto de neumonía por aspiración.

Al realizar el análisis multivariado por regresión de Cox en función de las variables que se esperaba pudieran explicar la asociación con mortalidad (modelo 1) se presentó de la siguiente manera:

Tabla 5: Análisis de supervivencia Cox, modelo 1				
-2 log verosimilitud = 1137.747				
X ² = 82.094, p = 0.000				
	Exp(B)	95.0% IC para Exp(B)		P
		Inferior	Superior	
Edad	0.977	0.953	1.002	0.067
Índice de Barthel hospital	0.998	0.979	1.018	0.840
Diferencia índice de Barthel previo-actual	0.988	0.959	1.017	0.403
Tabaquismo	1.002	0.992	1.012	0.720
EPOC	1.019	0.985	1.054	0.271
HAS	1.018	1.003	1.034	0.016
DM2	1.011	0.989	1.033	0.338
ERC	0.755	0.468	1.314	0.248
Enfermedad de Parkinson	0.950	0.850	1.060	0.358
Secuelas de EVC	1.034	0.962	1.110	0.366
Deterioro cognitivo asociado a NAC	0.839	0.740	0.951	0.006
Glucosa inicial	0.998	0.995	1.001	0.171
Urea inicial	1.006	0.999	1.012	0.107
Creatinina inicial	0.867	0.710	1.058	0.159
Depuración de creatinina inicial	1.001	0.990	1.012	0.885
Sodio inicial	0.978	0.945	1.012	0.200
Índice neutrófilo/linfocito inicial	1.003	0.983	1.023	0.773
Plaquetas	0.999	0.997	1.002	0.536
Volumen plaquetario medio	0.975	0.851	1.117	0.717
Déficit de base inicial	0.947	0.912	0.983	0.005
Uso correcto de antibióticos	0.727	0.485	1.088	0.121
Tiempo de inicio de síntomas-urgencias	1.228	1.148	1.314	0.000

En este modelo se incluyeron las variables que se identificaron en la revisión de la literatura que podrían estar asociadas a mortalidad, agregando la variable de interés que es tiempo desde el inicio de síntomas a la llegada al servicio de urgencias, encontrándose significativos o con tendencias la edad, hipertensión arterial sistémica, el deterioro cognitivo asociado a neumonía adquirida en la comunidad, déficit de base inicial y el tiempo de inicio de síntomas resultaron explicativos para la asociación con mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad, sugiriendo el posible efecto de variables de confusión, sin embargo algunas de estas variables se sobreponen, por lo que se realiza un segundo modelo que solo incluye comorbilidades e inmunizaciones:

Tabla 6: Análisis de supervivencia Cox, modelo 2				
-2 log verosimilitud = 1154.432				
X ² = 52.971, p = 0.000				
	Exp(B)	95.0% IC para Exp(B)		P
		Inferior	Superior	
Edad	0.983	0.962	1.005	0.136
Índice de Barthel hospital	1.003	0.991	1.016	0.630
Inmunización neumococo	0.857	0.323	2.271	0.756
Inmunización influenza	1.544	0.580	4.111	0.384
Tabaquismo	0.998	0.989	1.008	0.688
EPOC	1.016	0.984	1.050	0.338
HAS	1.013	0.999	1.027	0.079
DM2	1.004	0.987	1.021	0.660
ERC	0.698	0.483	1.009	0.056
Enfermedad de Parkinson	0.948	0.846	1.063	0.362
Secuelas de EVC	1.048	0.978	1.122	0.187
Deterioro cognitivo asociado a NAC	0.842	0.751	0.944	0.003
Tiempo de inicio de síntomas-urgencias	1.238	1.160	1.321	0.000

En este segundo modelo el índice de Barthel mejora, sin embargo aún sin alcanzar significancia estadística, otras comorbilidades que se asocian con mortalidad por neumonía

adquirida en la comunidad fueron hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica, deterioro cognitivo asociado a NAC y el tiempo de inicio de síntomas a urgencias continúa como un factor de riesgo asociado a mortalidad.

Se realiza un tercer modelo enfocado a valores bioquímicos:

Tabla 7: Análisis de supervivencia Cox, modelo 3				
-2 log verosimilitud = 1157.476				
X ² = 57.045, p = 0.000				
	Exp(B)	95.0% IC para Exp(B)		P
		Inferior	Superior	
Glucosa inicial	0.999	0.997	1.002	0.597
Urea inicial	1.004	1.000	1.007	0.052
Sodio inicial	0.990	0.961	1.021	0.537
Índice neutrófilo/linfocito inicial	1.002	0.983	1.022	0.843
Hemoglobina	0.991	0.924	1.062	0.791
Plaquetas	1.001	0.999	1.003	0.554
Volumen plaquetario medio	0.950	0.840	1.074	0.412
pCO ₂	0.984	0.960	1.008	0.186
pO ₂	1.000	0.993	1.007	0.984
HCO ₃	1.152	1.015	1.308	0.028
BE	0.871	0.784	0.967	0.010
Tiempo de inicio de síntomas-urgencias	1.174	1.098	1.255	0.000

En este modelo ajustado solamente para variables de laboratorio, urea, HCO₃ y BE, alcanzan o tienden a la significancia estadística, y el tiempo de inicio de síntomas se relaciona con mortalidad.

En base a estos hallazgos, se realiza un cuarto modelo buscando identificar algún punto de corte para el tiempo de inicio de síntomas-urgencias (ajustado por edad, índice de Barthel al

ingreso hospitalario, hipertensión arterial sistémica, glucosa inicial, urea inicial, sodio inicial, índice neutrófilo/linfocito inicial, pCO₂, HCO₃, BE).

Tabla 8: Análisis de supervivencia Cox, modelo 4

Tiempo	Puntuación del modelo			Exp(B)	95.0% IC para Exp(B)		P
	Verosimilitud	X2	P		Inferior	Superior	
≥1 días	1166	45	0.000	0.336	0.097	1.161	0.085
≥2 días	1168	43	0.000	0.715	0.430	1.188	0.195
≥3 días	1165	46	0.000	0.652	0.447	0.952	0.027
≥4 días	1152	59	0.000	0.452	0.312	0.657	0.000
≥5 días	1155	58	0.000	0.473	0.325	0.689	0.000
≥6 días	1156	57	0.000	0.467	0.317	0.689	0.000
≥7 días	1161	52	0.000	0.515	0.338	0.784	0.002
≥8 días	1155	63	0.000	0.328	0.192	0.563	0.000
≥9 días	1156	66	0.000	0.294	0.162	0.535	0.000
≥10 días	1157	72	0.000	0.227	0.106	0.489	0.000

En el cuarto modelo diera la impresión de que, más que ser un factor de riesgo, el tiempo prolongado de síntomas pareciera ser más bien un factor protector, mientras que el tiempo corto de síntomas tiende a aumentar el riesgo, sin embargo presenta intervalos de confianza muy amplios, por lo que extraer una dirección franca sobre el efecto es difícil. Una explicación posible es que los pacientes con formas graves de neumonía se presentaron de manera temprana, mientras que los que se presentaban de manera tardía eran formas leves y/o con menos comorbilidades o mejor estado funcional.

Existen múltiples factores que se asocian a mortalidad en esta población, la mayoría de estos son posibles identificarlos desde que el paciente acude a atención primaria, por lo que su reconocimiento adecuado podría ayudar a identificar al paciente en riesgo de desarrollar complicaciones que condicionen un desenlace mortal.

Conclusiones

La mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad en la población mayor de 65 años es influida por múltiples factores, la práctica clínica habitual está centrada en escalas de gravedad, sin embargo no se debe olvidar individualizar el tratamiento, así mismo el adecuado conocimiento de las guías de práctica clínica vigentes, en potencia, podrían mejorar el desenlace en esta población de estudio. El tiempo de inicio de síntomas a la búsqueda de atención en un servicio de urgencias no se relacionó directamente con los desenlaces, teniendo una tendencia a una corta evolución de síntomas la presencia de mortalidad, sin embargo, esto puede ser explicado por la gravedad y comorbilidades del paciente.

El presente estudio presenta diversas limitaciones, entre las que destaca:

1. No se consideraron parámetros nutricionales. Existe una asociación entre desnutrición y mortalidad por eventos infecciosos, sin embargo pocos pacientes contaban con parámetros nutricionales que permitieran hacer una inferencia en este sentido.
2. Potencialmente existieron pacientes que no hayan sido captados ya que su estancia en el servicio de urgencias hubiera sido corta o que se sospechara neumonía adquirida en la comunidad pero se decidiera manejo ambulatorio y sin confirmación radiológica.
3. La falta de certidumbre sobre el inicio real de los síntomas. Si bien se realizó un interrogatorio dirigido a la fecha aparente de inicio de síntomas (apoyado con calendario y lista de eventos recientes en noticieros) con adecuada concordancia entre observadores, es una variables que no es posible comprobar.
4. Una muestra de pacientes relativamente pequeña para poder diferenciar variables que presentaran tendencia a la significancia estadística y mejorar el poder del estudio. Posiblemente aumentar la muestra pueda mejorar el poder estadístico del estudio.

Algunas recomendaciones derivadas de la revisión de la literatura y hallazgos de este estudio:

- Se necesita comprender que otros factores se relacionan a mortalidad más allá de las escalas de gravedad.
- Se necesita mejorar la cobertura de inmunizaciones contra neumococo e influenza.
- No se cumplen metas de calidad de atención de manera satisfactoria.

- Se necesita un programa enfocado a la toma de cultivos desde que se identifica al paciente con un proceso infeccioso con cobertura de 24 horas.
- Se necesita mejorar el apego a guías de práctica clínica.
- Si se disminuye la incidencia de eventos nosocomiales podría reducirse la mortalidad hospitalaria asociada a complicaciones de neumonía adquirida en la comunidad.
- Apego a medidas de contacto con el paciente y uso juicioso de invasiones (sondas) en el paciente.

Se ha diseñado una lista de cuidados estándares en el paciente con neumonía adquirida en la comunidad:

- Emplear una escala de gravedad.
- Tratamiento empírico acorde a las guías de práctica clínica locales.
- Los macrolidos deben formar parte de la primer línea de tratamiento (controversial)
- Tratamiento antibiótico lo más pronto posible (ideal <4 horas [controversial])
- Además del tratamiento antibiótico, el paciente debe recibir una resucitación hídrica adecuada, corrección de alteraciones metabólicas e hidroelectrolíticas y tromboprofilaxis.
- Evaluar y tratar hipoxemia e hipercapnia del paciente.
- Planificar plan a seguir en caso de deterioro clínico del paciente.
- Alentar la deambulacion del paciente hospitalizado tan temprano como sea posible.
- Falta de mejoría clínica en las primeras 48 horas de inicio del tratamiento debe orientar a buscar complicaciones o procesos intercurrentes.
- Protocolizar el cambio de vía de administración parenteral a oral tan temprano como sea posible.
- Identificar y modificar factores de riesgo cardiovascular durante su hospitalización y seguimiento a su egreso

Anexos

- Formulario
- Carta de consentimiento informado
- CURB-65
- APACHE II
- Esquemas antimicrobianos en neumonía adquirida en la comunidad
- Minimental
- Índice de Barthel

Cuestionario protocolo de investigación

Datos del paciente

Fecha de elaboración: ___/___/___ Folio: _____

- Sexo: Masculino Femenino
- Edad: ___ años
- Número de afiliación: _____
- Domicilio: _____
- Teléfonos de contacto. Casa _____ Celular _____ Cuidador _____ Otro _____

Antecedentes no patológicos

- Habitantes en mismo cuarto que el paciente: 0-2 >3
- ¿Habita con cuidador primario? Sí No
- Nivel de estudios: _____
- Inmunizaciones: Neumococo (últimos 5 años) Influenza (último año)
- Índice de Barthel un mes antes: _____ Índice de Barthel actual: _____

Antecedentes patológicos

- Tabaquismo ___ paquetes/año Alcoholismo ___ gramos de alcohol
- Enfermedades crónicas:
 - o Enfermedad pulmonar obstructiva crónica Sí No Tiempo de evolución
 - o Hipertensión arterial sistémica Sí No Tiempo de evolución
 - o Diabetes mellitus tipo 2 Sí No Tiempo de evolución
 - o Enfermedad de Parkinson Sí No Tiempo de evolución
 - o Secuelas de evento vascular cerebral Sí No Tiempo de evolución
 - o Demencia: ___ puntos de prueba mental abreviada
 - o Enfermedad renal crónica: ___ ml/min/1.73 por CKD-EPI Cr: _____

Síntoma inicial que presentó el paciente (subrayar)

- ¿Hace cuantos días empezó a notar **tos** con flemas? (si es portador de enfermedad pulmonar obstructiva crónica se buscara el aumento de tos o cambios en esputo) _____
- ¿Hace cuantos días empezó a notar **fiebre** o calosfríos? _____
- ¿Hace cuantos días empezó a notar sensación de **falta de aire**? _____
- ¿Hace cuántos días notó que su familiar presentaba cambios en el comportamiento o **desorientación**? _____
- Exámenes paraclínicos de ingreso
- Glucosa ___ Urea ___ Na ___ Leu/Neu (% y abs) ___/___/___ Hemoglobina ___ Plaquetas ___ VPM ___
pH ___ pCO2 ___ pO2 ___ HCO3 ___ BE ___ SatO2 ___ Neu/Lin: ___/___
- Puntuación CURB-65 al ingreso (expediente / calculado por recolector): ___/___ puntos
- Puntuación APACHE al ingreso: ___ puntos
- ¿Requirió ventilación mecánica durante su estancia hospitalaria? Sí ___ No ___ ¿A cuántos días desde su admisión? _____
- ¿Requirió apoyo vasopresor durante su estancia hospitalaria? Sí ___ No ___ ¿A cuántos días desde su admisión? _____

Fecha de inicio de los síntomas (síntoma más antiguo que se consigne): ___/___/___

Fecha en que recibe atención médica hospitalaria (urgencias): ___/___/___

Fecha de ingreso hospitalario a medicina interna: ___/___/___ -

Fecha de egreso hospitalario: ___/___/___

- Causa: Mejoría Defunción (causa de la defunción: _____)

¿Uso de antimicrobiano en los últimos 14 días? (sí/no) _____ ¿Uso de esteroides de manera crónica? (sí/no) _____

Terapéutica antimicrobiana empleada al ingreso hospitalario: _____ ¿Requirió esteroide? Sí No

Cambio de terapéutica: Fecha: ___/___/___, Motivo: Cultivo | Falla terapéutica | No especificado

Folios de cultivos: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____

Carta de consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Tiempo de inicio de síntomas a diagnóstico en neumonía adquirida en la comunidad como factor asociado a mortalidad en pacientes mayores de 65 años.
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	Hospital General Regional #1 Dr. Carlos MacGregor Sanchez Navarro Fecha ___/___/___
Número de registro:	R-2016-3609-14
Justificación y objetivo del estudio:	El estudio al que está siendo invitado a participar usted o su familiar trata sobre factores de riesgo que pueden afectar el desenlace de la persona que padece neumonía adquirida en la comunidad. Se espera poder obtener información que permita ampliar el conocimiento de esta enfermedad y así entenderla mejor a fin de poder generar mejores estrategias de tratamiento. La neumonía adquirida en la comunidad es una causa frecuente de enfermedad en los adultos mayores, así mismo puede tener un desenlace mortal. Entiendo que si me aplican este cuestionario no significa que vaya a morir, pero con la información recopilada es posible que en un futuro se puedan desarrollar medidas de prevención adicionales que puedan permitir que otras personas que lleguen con una enfermedad parecida a la mía o la de mi familiar puedan ser atendidas cada vez de una manera más eficiente.
Procedimientos:	Durante la realización del estudio, no se realizarán procedimientos adicionales a los que están mandados por la práctica regular de su médico tratante, nuestras actividades se limitan a la recolección de información generada del plan diagnóstico y de tratamiento. No haremos presión de ningún tipo sobre su médico tratante para que haga exámenes innecesarios ni modifique el tratamiento que considere mejor para usted o su familiar.
Posibles riesgos y molestias:	Al no realizarse procedimientos adicionales, no se esperan riesgos derivados directamente de este protocolo de investigación.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se espera poder conocer de mejor manera esta enfermedad y así poder generar mejores estrategias de tratamiento para otros pacientes que puedan padecerla. Directamente no existe algún beneficio a corto plazo para el paciente.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados para fines del protocolo de investigación son confidenciales, sin embargo en el informe que le dará su médico tratante se discutirán los mismos resultados de los exámenes realizados y que hemos recolectado. Al no interferir con las decisiones diagnósticas y de tratamiento de su médico tratante, las alternativas son las que él pueda ofrecer en un momento dado.
Participación o retiro:	Usted es libre de participar o no en este protocolo de investigación así mismo, es libre de retirarse del mismo si lo considera conveniente, el firmar el presente consentimiento no obliga a continuar hasta el final.
Privacidad y confidencialidad:	Todos los datos de contacto e información que puedan ligar directamente con usted o su familiar serán clasificados y no se ofrecerán a terceras personas.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

Se espera que al terminar el desarrollo del estudio en el que está participando, podamos identificar diferentes problemáticas en torno al entendimiento de esta enfermedad y así poder realizar planes de diagnóstico y tratamiento más eficientes y así poder ayudar a más personas que compartan su enfermedad.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

López Soto Victor Alfonso. Matricula 98366085. Adscripción: Servicio de medicina interna del Hospital general Regional #1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro. Celular 04455 4028 8714. Correo electrónico: fm_victorsoto@hotmail.com

Colaboradores:

Jorge Escobedo de la Peña. Matricula 3497658. Celular 04455 3094 7353. Adscripción: Servicio de medicina interna del Hospital general Regional #1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro. Correo electrónico: jorgeep@unam.mx

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

CURB-65

Cada ítem vale un punto

Confusión	Puntuación de 8 o menos en prueba mental abreviada
Nitrógeno ureico	Mayor o igual a 20mg/dL
Frecuencia respiratoria	Mayor o igual a 30 respiraciones por minuto
Presión arterial	Sistólica menor de 90mmHg y/o Diastólica menor o igual a 60mmHg
Edad mayor o igual de 65 años	

Puntuación APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Tª rectal (°C)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		70-109		50-69		< 50
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	< 40
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 6
Oxigenación: Si FiO2 ≥ 0.5 (AaDO2) Si FiO2 ≤ 0.5 (paO2)	> 499	350-499	200-349		< 200				
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	< 111
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
Suma de puntos APS									
Total APS									
15 - GCS									
EDAD	Puntuación	ENFERMEDAD CRÓNICA		Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos Edad (C)	Puntos enfermedad previa (D)		
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2						
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5						
55 - 64	3								
65 - 74	5								
≥ 75	6								
Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)									
Enfermedad crónica:									
Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático									
Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA)									
Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar									
Renal: diálisis crónica									
Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicas									

	Microorganismos	Tratamiento
Paciente ambulatorio sin comorbilidad asociada	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> Virus respiratorios	Amoxicilina oral 500 mg c/8 h Macrólido (azitromicina 500 mg c/24 h o claritromicina 500 mg c/12 h), o doxiciclina 7-10 días
Paciente ambulatorio con comorbilidad asociada	<i>Legionella spp</i>	A) Betalactámico más un macrólido (amoxicilina oral a dosis altas, 1 g c/8 h o amoxicilina-clavulanato 2 g dos veces al día asociado a un macrólido (claritromicina 500 mg c/12 h o azitromicina 500 mg c/24 h) B) Fluoroquinolona respiratoria (moxifloxacino oral 400 mg/día, gemifloxacino 320 mg/día o levofloxacino 750 mg 7-10 días)
Paciente hospitalizado no grave	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> Virus respiratorios Bacterias Gram-negativas <i>Legionella spp</i>	A) Betalactámico (cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima 1 g c/6 h, ceftriaxona 1-2 g c/24 o amoxicilina 1 g c/8 h) más macrólido (azitromicina 500 mg c/ 24 h o claritromicina 500 mg c/12 h) B) Amoxicilina-ácido clavulánico 1,000/200 mg c/ 8 h más macrólido C) Fluoroquinolona respiratoria (moxifloxacino 400 mg c/24 h o levofloxacino 750 mg c/24 h) 10-14 días
Paciente hospitalizado grave en UCI	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> Bacterias Gram-negativas <i>Legionella spp</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Betalactámico (cefotaxima 2 g c/6 h, ceftriaxona 2 g c/24 h o ampicilina-sulbactam) más macrólido (azitromicina 500 mg c/ 24 h), o fluoroquinolona con actividad antineumocócica (levofloxacino 500 a 750 mg/día 10-14 días)

Prueba mental abreviada

- Prueba mental abreviada (cada pregunta tiene un valor de un punto, 10 puntos en total)
 - Edad
 - Fecha de nacimiento
 - Año
 - Hora (la más aproximada)
 - Nombre del hospital
 - Reconocer a dos personas (p.ej. doctor, enfermera)
 - Diga su dirección
 - Fecha de la Primera Guerra Mundial
 - Nombre del presidente
 - Cuenta regresiva de uno en uno a partir del número 20

Índice de Barthel

- Comer
 - o 0 = incapaz
 - o 5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.
 - o 10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)
- Trasladarse entre la silla y la cama
 - o 0 = incapaz, no se mantiene sentado
 - o 5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado
 - o 10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)
 - o 15 = independiente
- Aseo personal
 - o 0 = necesita ayuda con el aseo personal.
 - o 5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse.
- Uso del retrete
 - o 0 = dependiente
 - o 5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo.
 - o 10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)
- Bañarse/Ducharse
 - o 0 = dependiente.
 - o 5 = independiente para bañarse o ducharse.
- Desplazarse
 - o 0 = inmóvil
 - o 5 = independiente en silla de ruedas en 50 m.
 - o 10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal).
 - o 15 = independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador.
- Subir y bajar escaleras
 - o 0 = incapaz
 - o 5 = necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta.

- 10 = independiente para subir y bajar.
- Vestirse y desvestirse
 - 0 = dependiente
 - 5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda.
 - 10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc
- Control de heces:
 - 0 = incontinente (o necesita que le suministren enema)
 - 5 = accidente excepcional (uno/semana)
 - 10 = continente
- Control de orina
 - 0 = incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa.
 - 5 = accidente excepcional (máximo uno/24 horas).
 - 10 = continente, durante al menos 7 días.
- Total = 0-100 puntos (0-90 si usan silla de ruedas)

Referencias:

1. Fuentes Cruz MA, Sarduy Paneque MA, Cintra Cala D, Presno Labrador MC, Barnes Domínguez JA, Pérez Pérez JA. Neumonías adquiridas en la comunidad. *Rev Cuba Med Gen Integr.* 2013;29(2):202–13.
2. Ballesteros-flores CG, Jesús-montelongo F De, Espinosa-sierra T, Ramírez IL, Eduardo H, Aparicio S. Neumonía adquirida en la comunidad. *Arch Med Urg Mex.* 2010;2:35–9.
3. Báez-saldaña R, Gómez-zamora C, López-elizondo C. Neumonía adquirida en la comunidad. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de la atención médica. *Neumol Cir Torax.* 2013;72:6–43.
4. Solomon CG, Wunderink RG, Waterer GW. Community-Acquired Pneumonia. *N Engl J Med [Internet].* 2014;370(6):543–51.
5. Menéndez R, Torres A, Aspa J, Capelastegui A, Prat C, Rodríguez de Castro F. Neumonía adquirida en la comunidad. Nueva normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). *Arch Bronconeumol.* 2010;46(10):543–58.
6. Sligl WI, Marrie TJ. Severe Community-Acquired Pneumonia. *Crit Care Clin.* 2013;29(3):563–601.
7. Nair GB, Niederman MS. Community-acquired pneumonia: An unfinished battle. *Med Clin North Am [Internet].* Elsevier Inc; 2011;95(6):1143–61.
8. Pereira JM, Paiva JA, Rello J. Severe sepsis in community-acquired pneumonia - Early recognition and treatment. *Eur J Intern Med [Internet].* European Federation of Internal Medicine.; 2012;23(5):412–9.
9. Cavallazzi R, Wiemken T, Arnold FW, Luna CM, Bordon J, Kelley R, et al. Outcomes in patients with community-acquired pneumonia admitted to the intensive care unit. *Respir Med [Internet].* Elsevier Ltd; 2015;1–8.
10. Ruhnke GW, Coca-Perraillon M, Kitch BT, Cutler DM. Marked reduction in 30-day mortality among elderly patients with community-acquired pneumonia. *Am J Med [Internet].* Elsevier Inc.; 2011;124(2):171–8.e1.
11. Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, México / <http://www.dgepi.salud.gob.mx/anuario/index.html#>

12. Sistema nacional de información en salud / <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/>
13. Cantón SBF. Evolución de la mortalidad por neumonías en México 1990-2007. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2010;67:81–4.
14. Buzzo AR, Roberts C, Mollinedo LG, Quevedo JM, Casas GL, Soldevilla JMS. Morbidity and mortality of pneumonia in adults in six latin american countries. *Int J Infect Dis.* 2013;17(9):673–7.
15. Almirall J, Boixeda R, Bolívar I, Bassa J, Sauca G, Vidal J, et al. Differences in the etiology of community-acquired pneumonia according to site of care: A population-based study. *Respir Med.* 2007;101(10):2168–75.
16. Arnold FW, Wiemken TL, Peyrani P, Ramirez J a., Brock GN. Mortality differences among hospitalized patients with community-acquired pneumonia in three world regions: Results from the Community-Acquired Pneumonia Organization (CAPO) International Cohort Study. *Respir Med.* 2013;107(7):1101–11.
17. Pavia AT. What is the Role of Respiratory Viruses in Community-Acquired Pneumonia?. What is the Best Therapy for Influenza and Other Viral Causes of Community-Acquired Pneumonia? *Infect Dis Clin North Am [Internet]. Elsevier Inc;* 2013;27(1):157–75.
18. Murdoch KM, Mitra B, Lambert S, Erbas B. What is the seasonal distribution of community acquired pneumonia over time? A systematic review. *Australas Emerg Nurs J [Internet]. College of Emergency Nursing Australasia;* 2014;17(1):30–42.
19. Price DB, Honeybourne D, Little P, Mayon-White RT, Read RC, Thomas M, et al. Community-acquired pneumonia mortality: A potential link to antibiotic prescribing trends in general practice. *Respir Med.* 2004;98(1):17–24.
20. Simonetti a. F, Viasus D, Garcia-Vidal C, Grillo S, Molero L, Dorca J, et al. Impact of pre-hospital antibiotic use on community-acquired pneumonia. *Clin Microbiol Infect.* 2014;
21. Mortensen EM, Restrepo MI, Anzueto A, Pugh J a. Antibiotic Therapy and 48-Hour Mortality for Patients with Pneumonia. *Am J Med.* 2006;119(10):859–64.
22. Reyes Calzada S, Martínez Tomas R, Cremades Romero MJ, Martínez Moragón E, Soler Cataluña JJ, Menéndez Villanueva R. Empiric treatment in hospitalized

- community-acquired pneumonia. Impact on mortality, length of stay and re-admission. *Respir Med*. 2007;101(9):1909–15.
23. Bordon J, Aliberti S, Duvvuri P, Wiemken T, Peyrani P, Natividad I, et al. Early administration of the first antimicrobials should be considered a marker of optimal care of patients with community-acquired pneumonia rather than a predictor of outcomes. *Int J Infect Dis [Internet]*. International Society for Infectious Diseases; 2013;17(5):e293–8.
 24. Cabré M, Serra-Prat M, Force L, Palomera E, Pallarés R. Functional status as a risk factor for mortality in very elderly patients with pneumonia. *Med Clin (Barc) [Internet]*. Elsevier Masson SAS; 2008;131(5):167–70.
 25. Murcia J, Llorens P, Sánchez-Payá J, Reus S, Boix V, Merino E, et al. Functional status determined by Barthel Index predicts community acquired pneumonia mortality in general population. *J Infect*. 2010;61(6):458–64.
 26. Gamble JM, Eurich DT, Marrie TJ, Majumdar SR. Admission Hypoglycemia and Increased Mortality in Patients Hospitalized with Pneumonia. *Am J Med [Internet]*. Elsevier Inc.; 2010;123(6):556.e11–556.e16.
 27. Lee JH, Kim J, Kim K, Jo YH, Rhee J, Kim TY, et al. Albumin and C-reactive protein have prognostic significance in patients with community-acquired pneumonia. *J Crit Care [Internet]*. Elsevier B.V.; 2011;26(3):287–94.
 28. Sirvent JM, Carmen de la Torre M, Lorencio C, Taché a., Ferri C, Garcia-Gil J, et al. Predictive factors of mortality in severe community-acquired pneumonia: A model with data on the first 24h of ICU admission. *Med Intensiva [Internet]*. SEGO; 2013;37(5):308–15.
 29. Cilli A, Erdem H, Karakurt Z, Turkan H, Yazicioglu-Mocin O, Adiguzel N, et al. Community-acquired pneumonia in patients with chronic obstructive pulmonary disease requiring admission to the intensive care unit: Risk factors for mortality. *J Crit Care*. 2013;28(6):975–9.
 30. Golcuk Y, Golcuk B, Bilge A, Irik M, Dikmen O. Combination of mean platelet volume and the CURB-65 score better predicts 28-day mortality in patients with community-acquired pneumonia. *Am J Emerg Med [Internet]*. Elsevier Inc.; 2015;33(5):648–52.

31. van Vught L a, Endeman H, Meijvis SC, Zwinderman a H, Scicluna BP, Biesma DH, et al. The effect of age on the systemic inflammatory response in patients with community-acquired pneumonia. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2014;1–6.
32. Calle A, Márquez MA, Arellano M, Pérez LM, Pi-Figueras M, Miralles R. Geriatric Assessment and Prognostic Factors of Mortality in Very Elderly Patients With Community-Acquired Pneumonia. *Arch Bronconeumol* [Internet]. SEPAR; 2014;50(10):429–34.
33. Luque S, Gea J, Saballs P, Ferrández O, Berenguer N, Grau S. Prospective comparison of severity scores for predicting mortality in community-acquired pneumonia. *Rev Esp Quimioter* [Internet]. 2012;25(2):147–54.
34. Ochoa Gondar O, Vila Córcoles A, Rodriguez Blanco T, de Diego Cabanes C, Salsench Serrano E, Hospital Guardiola I. Utilidad de la escala de severidad modificada CRB75 en el manejo del paciente anciano con neumonía adquirida en la comunidad. *Atención Primaria* [Internet]. SEGO; 2013;45(4):208–15.
35. Christensen D, Luna CM, Martínez J, Rodriguez E, Marzoratti L, Gonzalez J, et al. Adherence with national guidelines in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. Results of CAPO study in Argentina. *Medicina (B Aires)*. 2007;67(6 Pt 2):709–13.
36. Ferrer M, Menendez R, Amaro R, Torres A. The impact of guidelines on the outcomes of community-acquired and ventilator-associated pneumonia. *Clin Chest Med* [Internet]. Elsevier Inc; 2011;32(3):491–505.
37. Johnstone J, Mandell L. Guidelines and Quality Measures. Do They Improve Outcomes of Patients with Community-Acquired Pneumonia? *Infect Dis Clin North Am* [Internet]. Elsevier Inc; 2013;27(1):71–86.
38. Frei CR, Attridge RT, Mortensen EM, Restrepo MI, Yu Y, Oramasionwu CU, et al. Guideline-concordant antibiotic use and survival among patients with community-acquired pneumonia admitted to the intensive care unit. *Clin Ther* [Internet]. Excerpta Medica Inc.; 2010;32(2):293–9.
39. Takada K, Matsumoto S, Kojima E, Iwata S, Ninomiya K, Tanaka K, et al. Predictors and impact of time to clinical stability in community-acquired

- pneumococcal pneumonia. *Respir Med* [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;108(5):806–12.
40. Pines JM, Isserman J a., Hinfey PB. The Measurement of Time to First Antibiotic Dose for Pneumonia in the Emergency Department: A White Paper and Position Statement Prepared for the American Academy of Emergency Medicine. *J Emerg Med* [Internet]. Elsevier Inc.; 2009;37(3):335–40.
41. Sucov A, Valente J, Reinert SE. Time to first antibiotics for pneumonia is not associated with in-hospital mortality. *J Emerg Med* [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;45(1):1–7.
42. Sanz F, Restrepo MI, Fernández-Fabrellas E, Cervera Á, Briones ML, Novella L, et al. Does prolonged onset of symptoms have a prognostic significance in community-acquired pneumonia? *Respirology* [Internet]. 2014;19(7):1073–9.
43. Cabrera, J. R. Artículo original Factores asociados con la mortalidad de ancianos hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad, *Med Int Mex* 2009;25(5):344-51
44. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med*. 2006;34(6):1589–96.