

**ESTUDIO DE LOS EFECTOS ,CAUSAS Y  
CONSECUENCIAS A NIVEL  
INTRAHOSPITALARIO DE LA INFECCIÓN  
PULMONAR DE BAJO RIESGO**

**Pedro J Marcos**

---

**TESIS DOCTORAL  
2015**

BAJO LA DIRECCIÓN DE :  
**Dra. Isabel Otero González  
Dr. Héctor Vereza Hernando**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**



**UNIVERSIDADE DA CORUÑA**



Febrero de 2015

**MEMORIA QUE PRESENTA EL LICENCIADO EN MEDICINA Y CIRUGIA  
PEDRO JORGE MARCOS RODRIGUEZ PARA ASPIRAR AL TÍTULO DE DOCTOR**

**Firmado: Pedro J Marcos**

Por la presente certifico que el trabajo contenido en la presente memoria y titulado:

***“Estudio de los efectos ,causas y consecuencias a nivel intrahospitalario de la  
infección pulmonar de bajo riesgo”***

Que para optar al grado de Doctor presenta **D. Pedro Jorge Marcos Rodríguez** , licenciado en Medicina y Cirugía y médico especialista en neumología, ha sido realizado bajo mi dirección y reúne las características precisas para su presentación y defensa como Tesis Doctoral.

**Firmado:Dra. Isabel Otero González**

**Dr. Héctor Vereá Hernando**

A Coruña, 1 de Febrero de 2015



*A mis padres,*

## AGRADECIMIENTOS

Esta tesis es el fruto de un trabajo que nació en mi niñez, en Orense, leyendo con mi padre, en su despacho, una radiografía de tórax ; continuó en Santiago, estudiando la carrera de Medicina, se consolidó en el Hospital Juan Canalejo de A Coruña , se condimentó en el Hospital Clínico de Valencia y en Hospital Universitario de San Antonio, Texas y que concluye con la realización de la presente tesis doctoral. Llegados aquí, al final de la primera parte del camino de la investigación, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que me han ayudado y que han hecho posible este trabajo:

- Al Dr. Héctor Vereza, director de la presente tesis. Por haberme transmitido la importancia de la investigación clínica, por su apoyo y su estímulo constante en la consecución de los objetivos.
- A la Dra. Isabel Otero, codirectora de la presente tesis. Por su comprensión, disponibilidad y ser una fuente inagotable de ánimo.
- Al Dr. Marcos I Restrepo, quien desde San Antonio, Texas, ha ejercido , además de cómo amigo, como un verdadero mentor en el campo de la investigación y la neumonía.
- A los Dres. Pilar Sanjuán, Iria Vidal, Javier González-Barcala, Diego Llinares , MT García-Sanz y Carlos Rábade por vuestra desinteresada colaboración e implicación en la realización de este trabajo.
- Al Dr. Antonio Anzueto, por su bondad, sabiduría y entrega a los demás.
- A mis profesores del Servicio de Neumología del Hospital de A Coruña: Dr. Daniel D. Cabanela, Dra. Maite Martín, Dr. Luis Domínguez, Dra. Carmen

Montero, Dra. Isabel Otero, Dra. Paz Valiño, Dra. Marina Blanco, Dra. Gema Rodríguez Trigo, Dra. Julia Tábara y Dr. Jorge Ricoy. Vuestra experiencia y conocimiento ha sido un constante estímulo para mejorar.

- A mis compañeros del Servicio de Neumología del Hospital de Ourense: Dr. Jaime Pavón, Dr. José Abal, Dr. Joaquín Lamela, Dr. Abel Rodríguez Canal, Dr. JM García Pazos, Dr. Manuel Tumbeiro, Dr. Armando González, Dra. Adelaida Acuña y Dr. Jorge Vilariño. Por vuestro buen hacer y entrega personal y profesional.
- A mis compañeros y amigos de la Unidad de Preingreso, Dres. Laura Bello y Cándido Díaz, con quienes aprendí la importancia del trabajo en equipo.
- A mis compañeros de residencia de Neumología , los Dres. Miguel Brun, Ana Souto, Silvia Pérez y Sergio Varela , por vuestras enseñanzas, apoyo y amistad.
- Al Dr. Jose Blanquer, quien me adoptó como un neumólogo-ucista más y me estimuló en la reflexión sobre los pacientes con neumonía. A los Dres. Paco Sanz, Rosa Malo, Angel Ortega y Oriol Sibila; entiendo y se un poquito más de las neumonías gracias a vosotros.
- Nada de esto hubiera sido posible sin mi familia. Esta tesis va dirigida muy especialmente a ellos. A mis padres, Pedro y Raquel, por vuestro cariño , apoyo y comprensión, soy quien soy por vosotros. A mis abuelos, Gabino y Amparo, ejemplos del verdadero esfuerzo, generosidad y trabajo en la vida. A mi hermano José María, el contrapunto salmantino de mi personalidad. A la pequeña Vega, porque esta tesis quiso esperar por tí. A Lucía, siempre tú, siempre a ti.

Gracias



## RESUMEN

Las principales guías de práctica clínica del manejo de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) recomiendan que las neumonías que presentan bajo riesgo de mortalidad, en base a las escalas pronósticas de valoración de gravedad, sean manejadas ambulatoriamente. Esto contrasta con múltiples trabajos que describen un porcentaje significativo de ingreso hospitalario. El objetivo de esta tesis doctoral ha sido doble y centrado en las NAC hospitalizadas grado 1 y 2 según el *Pneumonia Severity Index* (PSI). El primero fue analizar si un equipo focalizado en el manejo de este tipo de NAC se traduce en beneficios clínicos. Se observó que, comparado con un manejo convencional, un equipo de facultativos focalizado en el manejo de estos pacientes se asociaba de manera significativa a una menor estancia hospitalaria, duración de la antibioterapia intravenosa y días totales de tratamiento. Posteriormente se realizó mediante un diseño prospectivo y multicéntrico, un análisis de las causas de ingreso hospitalario en 155 pacientes. Se determinó que los pacientes que son ingresados presentan un número amplio y variado de razones, habitualmente 2 o más, por parte de los médicos responsables de la decisión. Podemos concluir que a la hora de decidir el ingreso hospitalario en las NAC de bajo riesgo de mortalidad influyen múltiples variables no recogidas en las escalas de gravedad y que forman parte del juicio clínico del médico responsable y que si estas NAC una vez que ingresan son manejadas por un equipo focalizado en su tratamiento, se asociará a beneficios en términos de menor estancia hospitalaria y consumo de recursos .

## RESUMO

As principais guías de práctica clínica do manexo da pneumonía adquirida na comunidade recomendan que as pneumonías que presentan baixo risco de mortlidade, en base ás escalas pronósticas de valoración da gravidade, sexan tratadas ambulatoriamente. Isto contrasta con múltiples traballos que describen unha porcentaxe significativa de ingreso hospitalario. O obxectivo desta tesis doctoral foi dobre e centrado nas NAC grado 1 e 2 según o *Pneumonia Severity Index* (PSI). O primeiro foi analizar si un equipo focalizado no manexo deste tipo de NAC tradúcese en beneficios clínicos. Observouse que, comparado cun manexo convencional, un equipo de facultativos focalizado no tratamento destes pacientes asociábase de xeito significativo a unha menor estancia hospitalaria, duración da antibioterapia intravenosa e días totais. Posteriormente realizouse mediante un deseño prospectivo e multicéntrico, unha análise das causas de ingreso hospitalario en 155 doentes. Determinouse que aqueles que son ingresados presentan un número amplo e variado de razóns, habitualmente 2 ou máis, por parte médicos responsables da decisión. Podemos concluír que á hora de decidir o ingreso hospitalario nas NAC de baixo risco de mortalidade inflúen múltiples variables non recollidas nas escalas de gravidade e que forman parte do xuízo clínico do médico responsable do ingreso e que se estas NAC unha vez que ingresan son manexadas por un equipo focalizado no seu tratamento, se asociará a beneficios en termos de menor estancia hospitalaria e consumo de recursos.

## ABSTRACT

Clinical practice guideline for the management of community acquired pneumonia (CAP) recommend that those who are at low risk of death , based on the prognostic severity rating scales, to be managed as outpatients . This contrasts with many papers reporting a significant percentage of hospital admission. The aim of this thesis has been double and focused on hospital admitted CAP grade 1 and 2 ,according to the *Pneumonia Severity Index* ( PSI). At first we analyzed if a team focuses on the management of this type of CAP results in clinical benefits. It was observed that , compared with conventional management, a team of doctors focused on the management of these patients is significantly associated with a shorter hospital stay , duration of intravenous antibiotic therapy and total days. Later we developed a second study using a prospective and multicenter design, an analysis of the causes of hospital admission in 155 patients. It was determined that according to physicians who decided the admission, patients who are admitted have a large and varied number of reasons, usually 2 or more. We can conclude that when deciding hospitalization in low risk CAP , multiple variables not included in the severity scales that are part of the clinical judgment that influence the admission decision and if these CAP once they are admitted, are handled by a team focused on their treatment will be associated with benefits in terms of shorter hospital stay and resource consumption.



*<<The astute physician, at least for now, “scores” higher than  
any prediction rule>>*

**WI Sligl**

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>INDICE DE CONTENIDOS</b>	<b>1</b>
<b>INDICE DE ABREVIATURAS</b>	<b>5</b>
<b>SINOPSIS</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>9</b>
<b>A. CONCEPTO DE NEUMONÍA Y NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD</b>	<b>13</b>
<b>B. IMPACTO DE LA NAC EN EL SISTEMA SANITARIO</b>	<b>14</b>
<b>C. NECESIDAD DE HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN DE GRAVEDAD</b>	<b>17</b>
<b>D. HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN DE GRAVEDAD EN NAC</b>	<b>18</b>
D.1 El Pneumonia Severity Index (PSI)	19
D.2. La regla de la British Thoracic Society y las escalas CURB y CURB-65	22
D.3. Ventajas y limitaciones de las escalas de valoración pronóstica	26
D.3.1 Ventajas del PSI	26
D.3.2 Limitaciones del PSI	26
D.3.3 Ventajas del CURB-65 y CRB-65	28
D.3.4 Limitaciones del CURB-65 y CRB-65	30
<b>E. BAJO RIESGO DE MORTALIDAD O BAJO RIESGO DE ALTA HOSPITALARIA</b>	<b>31</b>
<b>F. DE LAS GUÍAS CLÍNICAS A LA PRÁCTICA CLÍNICA HABITUAL</b>	<b>33</b>
F1 ¿Tiene alguna influencia seguir las guías clínicas sobre los resultados del paciente?	34
F2. ¿Tiene alguna influencia desarrollar un protocolo de manejo acorde a las guías clínicas sobre los resultados del paciente?	35
<b>G. NAC DE BAJO RIESGO</b>	<b>37</b>
G1. Justificación de ingreso en las NAC de bajo riesgo	37
G.2. Medidas para mejorar el manejo de las NAC de bajo riesgo	38
<b>JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. HIPÓTESIS</b>	<b>40</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>44</b>
Objetivo principal	45
Objetivos secundarios	45
<b>INVESTIGACION Y RESULTADOS</b>	<b>46</b>
<b>A: ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS NEUMONÍAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD DE BAJO RIESGO MANEJADAS POR UN EQUIPO FOCALIZADO FRENTE A UN CUIDADO CONVENCIONAL: ESTUDIO PRENAC</b>	<b>48</b>

<b>Pacientes y Métodos</b>	<b>48</b>
Tipo de estudio	48
Período de estudio	48
Criterios de inclusión	48
Criterios de exclusión	49
Equipos de manejo	49
Variables estudiadas. Recolección de datos	51
Diagnóstico microbiológico	52
Resultados clínicos	53
Análisis estadístico	54
Aspectos éticos del estudio	55
<b>Resultados</b>	<b>55</b>
Población estudiada	55
Características de los pacientes	56
Gravedad de las neumonías	58
Pruebas complementarias	59
Diagnóstico microbiológico	60
Tratamiento	61
Evolución y Resultados clínicos	62
<b>B: NEUMONIAS DE BAJO RIESGO QUE INGRESAN EN EL HOSPITAL: CAUSAS DE INGRESO Y FACTORES DE RIESGO DE MALA EVOLUCIÓN: ESTUDIO MULTIPRONAC</b>	<b>67</b>
<b>Pacientes y métodos</b>	<b>67</b>
Tipo de estudio	67
Período de estudio	67
Criterios de inclusión	68
Criterios de exclusión	68
Variables estudiadas. Recolección de datos	69
Diagnóstico microbiológico	76
Resultados clínicos	77
Decisión de ingreso hospitalario	78
Análisis de las razones de ingreso	78
Grupos de estudio	78
Análisis estadístico	79
Aspectos éticos del estudio	80
<b>Resultados</b>	<b>81</b>
Población estudiada	81
Causas de ingreso hospitalario	83
Estudio comparativo en función de la estancia hospitalaria: GEC vs. GEP	87
Características generales	87
Gravedad de las neumonías	93
Diagnóstico microbiológico	94
Tratamiento	95
Resultados Clínicos	97
Causas de ingreso y días de estancia hospitalaria	98

<b>DISCUSION</b>	<b>101</b>
<b>Manejo diferencial intrahospitalario de las NAC de bajo riesgo</b>	<b>102</b>
• <b>Limitaciones del estudio</b>	<b>106</b>
<b>Causas de ingreso hospitalario de las neumonías de bajo riesgo</b>	<b>107</b>
• <b>Limitaciones del estudio</b>	<b>115</b>
<b>Factores asociados a estancia prolongada en NAC de bajo riesgo</b>	<b>116</b>
• <b>Limitaciones del estudio</b>	<b>117</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>118</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b>	<b>121</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	<b>125</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>128</b>
<b>PRODUCCIÓN CIENTÍFICA</b>	<b>152</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>155</b>
• <b>Anexo A: Protocolo de recogida de datos: Estudio PreNAC y Estudio MultiproNAC</b>	
• <b>Anexo B: Documentación presentada al Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia</b>	
• <b>Anexo C: Becas y Premios</b>	



## INDICE DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Término
<b>NAC</b>	Neumonía adquirida en la comunidad
<b>NN</b>	Neumonía nosocomial
<b>NA-CS</b>	Neumonía asociada a los cuidados sanitarios
<b>EPOC</b>	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
<b>ICD-9</b>	International Clasification of Diseases 9th edition
<b>CIE-9</b>	Clasificación Internacional de Enfermedades
<b>ATS</b>	American Thoracic Society
<b>PSI</b>	Pneumonia Severity Index
<b>BTS</b>	British Thoracic Society
<b>CURB</b>	Confusión, Urea, Respirdatory Rate, Blood presure
<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos
<b>SEPAR</b>	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
<b>IDSA</b>	Infectious Disease Society of America
<b>OR</b>	Odds ratio
<b>DE</b>	Desviación estándar
<b>IC</b>	Intervalo de Confianza
<b>UPI</b>	Unidad de Preingreso
<b>ENAC</b>	Equipo NAC
<b>EHC</b>	Equipo hospitalización convencional
<b>TEC</b>	Tiempo hasta alcanzar la estabilidad clínica
<b>TEH</b>	Tiempo de estancia hospitalaria
<b>ICC</b>	Insuficiencia cardíaca congestiva
<b>FR</b>	Frecuencia respiratoria
<b>mmHg</b>	Milímetros de mercurio
<b>°C</b>	Grados centígrados
<b>TA</b>	Tensión arterial
<b>Mmol/l</b>	Milimoles por litro
<b>pO<sub>2</sub></b>	Presión arterial de oxígeno
<b>pCO<sub>2</sub></b>	Presión arterial de anhídrido carbónico
<b>Rpm</b>	Respiraciones por minuto
<b>SatO<sub>2</sub></b>	Saturación aterial de oxígeno
<b>Lpm</b>	Latidos por minuto
<b>CHU</b>	Complejo Hospitalario Universitario
<b>MRI</b>	Médico responsable del ingreso
<b>PCR</b>	Reacción en cadena de la polimerasa
<b>ufc</b>	Unidades formadoras de colonias
<b>mm<sup>3</sup></b>	Milímetros cúbicos
<b>GEP</b>	Grupo de estancia prolongada
<b>GEC</b>	Grupo de estancia corta
<b>LOPD</b>	Ley oficial de protección de datos
<b>BGN</b>	Bacilo Gram Negativo

## SINOPSIS

**INTRODUCCIÓN:** La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una enfermedad frecuente y que tiene un impacto significativo sobre la morbilidad, mortalidad y coste sanitario. El principal costo del manejo de la NAC deriva de la hospitalización. A pesar de que las Guías de práctica clínica recomiendan el manejo ambulatorio de las neumonías de bajo riesgo de mortalidad, según las escalas de gravedad, un número significativo de estos pacientes continúan ingresando en los centros hospitalarios. Desconocemos, por otro lado, si una vez ingresados en el hospital un manejo específico se asocia a algún beneficio en términos de salud.

**OBJETIVOS:** El objetivo primario fue determinar las variables que se asocian al ingreso hospitalario desde el punto de vista del profesional responsable del ingreso en pacientes con NAC en clases de riesgo PSI 1 y 2 en un estudio prospectivo y multicéntrico. Se consideraron objetivos secundarios determinar si existen variables específicas que condicionen un ingreso prolongado los pacientes con NAC de bajo riesgo ingresados en el hospital y finalmente analizar si un equipo focalizado en la detección y manejo de este tipo de NAC disminuirá la estancia hospitalaria y mejorará la utilización de recursos sanitarios comparado con el manejo convencional.

**MÉTODOS:** Se plantearon dos estudios consecutivos. *Estudio PreNAC:* estudio prospectivo, unicéntrico y observacional en donde se comparó el manejo y la evolución clínica de pacientes ingresados por NAC con PSI 1 y 2 realizado por un equipo focalizado en el manejo de esta patología frente a un manejo convencional. *Estudio MultiproNAC:* estudio prospectivo, multicéntrico y observacional en donde mediante entrevista estructurada a los médicos responsables del ingreso hospitalario de

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

pacientes con NAC con PSI 1 y 2, se intenta conocer las motivaciones de estos médicos a la hora de decidir el ingreso hospitalario y por otro lado, determinar los factores que se asocian a una estancia hospitalaria prolongada de estos pacientes.

**RESULTADOS:** *Estudio PreNAC:* se compararon 35 pacientes manejados por un equipo focalizado frente a 30 pacientes con manejo convencional. Los pacientes atendidos por el equipo focalizado presentaron una significativa menor duración de la estancia hospitalaria (1,59 [Desviación estándar-DE: 0,7] días, frente a 9,59 [DE 4,53] días;  $p=0,000$ ); menor duración del tratamiento antibiótico (10,29 [DE: 1,62] días, frente a 16,87 [DE 6,37] días) y menor duración del tratamiento endovenoso (1,6 [DE: 0,69] días, vs. 9,47 [DE: 5,95] días); todo ello sin efectos adversos con respecto a reingreso y mortalidad a 30 y 90 días. *Estudio MultiProNAC:* se estudiaron a 155 pacientes. El 60,6% de los pacientes tenían 2 o más razones, según los médicos responsables del ingreso para ser hospitalizados. La causa más frecuente de ingreso fue la presencia de algún tipo de alteración en las pruebas complementarias en 93 (60%) de los pacientes, seguido de los datos de la exploración física en 67 (43,2%), comorbilidades y problemas sociopersonales en 44 (28,4%) cada una. Cuando la causa de ingreso hospitalario de una NAC de bajo riesgo es debido a la presencia de derrame pleural, taquicardia o a insuficiencia renal se asocia a un ingreso prolongado. Existe una tendencia a una menor estancia hospitalaria cuando los pacientes son tratados de acuerdo a las recomendaciones de las Guías de práctica clínica ( $p=0,071$ ), siendo esta tendencia significativa cuando se tratan con levofloxacino ( $p=0,036$ ), y más llamativa con la monoterapia ( $p=0,000$ ).

**CONCLUSIONES:** Existen múltiples variables, no recogidas en las escalas de gravedad que pueden justificar un ingreso hospitalario en una NAC de bajo riesgo. La presencia

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

de alteraciones en las pruebas complementarias detectadas en el momento del ingreso, así como determinados hallazgos en la exploración física del paciente, son las dos justificaciones principales a la hora de decidir un ingreso hospitalario en una NAC de bajo riesgo. Existe una tendencia a una menor estancia hospitalaria cuando las NAC de bajo riesgo son tratadas de acuerdo a las recomendaciones de las Guías de práctica clínica. El tratamiento con quinolonas respiratorias se asocia a una menor estancia hospitalaria en las neumonías de riesgo bajo de mortalidad que ingresan en el hospital. Un equipo de médicos especialmente focalizados en el manejo de las NAC de bajo riesgo se traduce en una menor estancia hospitalaria, mayor rapidez en el cambio de tratamiento antibiótico a oral y en la menor duración total de los días de tratamiento antibiótico todo ello sin causar efectos adversos en términos de reingreso y mortalidad a 30 y 90 días.

## INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una enfermedad frecuente y que tiene un impacto significativo sobre la morbilidad, mortalidad y coste sanitario (2,3). La magnitud de los recursos consumidos por las neumonías está directamente relacionado con el tratamiento del paciente en régimen hospitalario, que puede llegar a ser hasta 25 veces más que su tratamiento en régimen ambulatorio (4-6). Debido a la gran diferencia económica que supone el lugar del tratamiento, el intento de un manejo ambulatorio de pacientes de bajo riesgo constituye una oportunidad para mejorar el coste-eficiencia del cuidado de los pacientes con esta patología (7). Estudios previos han demostrado una gran variabilidad en la tasa de ingreso hospitalario por NAC , sugiriendo que los médicos no usan criterios homogéneos para decidir el ingreso y en ocasiones pueden sobreestimar la gravedad de la enfermedad en pacientes con neumonías de bajo riesgo y, por lo tanto, provocar un potencial e innecesario ingreso hospitalario . Por otro lado, la mayoría de los pacientes con NAC prefieren ser tratados en casa antes que en el hospital cuando se les da la posibilidad de elección (8).

Las escalas de gravedad (9,10) fueron desarrolladas para identificar pacientes con neumonía leve y bajo riesgo de muerte, que podrían ser manejadas de una manera segura a nivel ambulatorio. Múltiples guías de práctica clínica de distintas sociedades científicas (11-13) recomiendan las escalas de gravedad del Pneumonia Severity Index (PSI) (9) o la escala del CURB-65 (10) para predecir la necesidad de hospitalización. Sin embargo continuamente siguen apareciendo trabajos que reportan que existe un

número significativo de pacientes con NAC de bajo riesgo que son ingresados en un centro hospitalario (14-19).

En la toma de decisiones para decidir el lugar de atención a un paciente con una NAC, el paso final hace referencia al juicio clínico del médico responsable para individualizar la aplicación de la clase de riesgo. Además del juicio clínico (14,20,21) deben de existir otra serie de razones por las que pacientes de bajo riesgo sean hospitalizados. Estas variables, que en ocasiones no vienen recogidas en el PSI, potencialmente suponen un impedimento para dar de alta con seguridad a un paciente y frecuentemente no se definen adecuadamente en la historia clínica, por lo que al realizar un análisis retrospectivo de las causas pudiera existir un sesgo de pérdida. Existen pocos trabajos que intenten identificar qué causas o factores de riesgo presentan los pacientes con una NAC de bajo riesgo para acabar ingresando en un centro hospitalario. Al analizar dichos trabajos, se observan que tiene limitaciones para establecer conclusiones al respecto, bien porque tengan un diseño retrospectivo, sean cohortes pequeñas, se empleen distintas escalas de gravedad, estén influidos por determinadas prácticas hospitalarias o bien formen parte de algún ensayo clínico (22-24). El poder identificar estos factores, permitiría mejorar la eficiencia en el uso de los recursos sanitarios entre los pacientes con NAC y mejorar aquellas intervenciones para guiar el lugar inicial de tratamiento.

Por otro lado, para garantizar la máxima eficiencia en el manejo de los pacientes ingresados por una NAC, éstos deberían ser dados de alta tan pronto como alcanzasen la estabilidad clínica, no tuvieran otro problema médico significativo y un ambiente adecuado para continuar los cuidados. Por lo tanto, será importante establecer estrategias que minimicen la duración de la hospitalización (25). Entre éstas

podrían estar la identificación de pacientes de bajo riesgo o de pacientes que alcancen la estabilidad clínica permitiendo un cambio adecuado y precoz de la vía intravenosa a la oral y de la prevención de complicaciones. Un equipo de profesionales especialmente focalizados en determinadas patologías han mostrado ciertos beneficios en ciertas enfermedades como el infarto de miocardio (26) o el ictus (27), sin embargo se echan en falta intervenciones similares en el manejo de la NAC. Es posible que un equipo focalizado y especialmente dedicado en el manejo de los pacientes con NAC de bajo riesgo basado en un seguimiento más estricto de las guías de práctica podría optimizar el consumo de recursos sin tener un impacto en los resultados clínicos finales de los pacientes.

## A. CONCEPTO DE NEUMONÍA Y NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD (NAC)

La neumonía es un proceso inflamatorio secundario a una infección microbiana del parénquima pulmonar situado más allá de la porción distal de los bronquiolos terminales (bronquiolos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alveolos). Esta infección provocará una respuesta inflamatoria local secundaria por parte del huésped que puede alterar la función alveolar normal y unos efectos sistémicos, condicionando la suma de todo ello el cuadro clínico de neumonía (28).

Desde el punto de vista clínico se establece un diagnóstico de sospecha de neumonía ante una enfermedad aguda con tos y con la presencia de al menos uno de los siguientes signos y síntomas: fiebre de más de 4 días, disnea/taquipnea o nuevos signos focales a nivel torácico; todo ello sin que se detecte otra causa más obvia que lo justifique. Si el cuadro clínico anterior se acompaña de un infiltrado en la radiografía de tórax de probable nueva aparición, podremos dar el diagnóstico de neumonía como definitivo. La forma de presentación en el anciano puede diferir un poco, y se acepta su diagnóstico ante el hallazgo de un infiltrado pulmonar en la radiografía y un cuadro clínico agudo, también en ausencia de otra causa obvia que lo justifique (12).

La neumonía se clasifica en función del origen de la infección y del grado de inmunodepresión del paciente, definiendo así, las que se producen en el paciente inmunodeprimido como una entidad diferenciada. Hablamos de Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) como aquella que le ocurre a un paciente sin condiciones innatas o adquiridas que condicionen su inmunidad y en donde la infección se ha producido fuera del ambiente hospitalario. Se diferencia de la neumonía nosocomial (NN) en que en esta última la infección por el microorganismo fue realizada en el medio hospitalario (11). En los últimos años se ha definido una tercera categoría de

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

neumonía designada como Neumonía asociada a los Cuidados Sanitarios (NA-CS), en donde la infección se ha producido en otras instituciones no hospitalarias pero relacionadas con los cuidados sanitarios como centros de diálisis, residencias de ancianos , ambulatorios o que se producen entre una semana y 90 días tras el alta hospitalaria (11).

Tipo	Características
<b>Neumonía Adquirida en la Comunidad</b>	Pacientes no inmunosuprimidos en donde la infección se ha producido fuera del ambiente hospitalario
<b>Neumonía intrahospitalaria</b>	Pacientes no inmunosuprimidos en donde la infección se ha producido dentro del hospital y se manifiesta después de las primeras 48 horas del ingreso hospitalario
<b>Neumonía asociada a la ventilación</b>	La infección se ha producido en un paciente en ventilación mecánica invasiva y se manifiesta tras las primeras 48 horas del paciente en ventilación
<b>Neumonía asociada a los cuidados sanitarios</b>	Pacientes no inmunosuprimidos en donde la infección se ha producido en otras instituciones no hospitalarias pero relacionadas con los cuidados sanitarios como centros de diálisis, residencias de ancianos , ambulatorios o que se producen entre una semana y 90 días tras el alta hospitalaria
<b>Neumonía del inmunodeprimido</b>	Aquella que se da en pacientes con alteración innata o adquirida de la inmunidad: inmunosupresión farmacológica, trasplante de órgano sólido, neutropenia en trasplante de precursores hematopoyéticos, VIH.

**Tabla 1 : Clasificación de las neumonías**

## B. IMPACTO DE LA NAC EN EL SISTEMA SANITARIO

Los estudios de base poblacional a nivel europeo muestran que la incidencia de la NAC varía en función del país, de la edad y del sexo de los pacientes

(2,29-33). Aunque con variaciones, los distintos trabajos sitúan una incidencia anual de NAC entre el 5 y el 11% de la población adulta (2,31). La enfermedad es más frecuente en varones, ancianos, en invierno y en presencia de diversos factores de riesgo, entre ellos, consumo de alcohol y tabaco, malnutrición, uremia o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (34,35).

En los diferentes países, el número de ingresos por NAC estaría entre 1,1 y 4 por 1,000 habitantes. Esta variabilidad detectada podría estar en función de las diferencias en la atención de los pacientes en los servicios de atención primaria o atención especializada (36). Nuevamente, los pacientes de mayor edad son los que con más frecuencia precisan de un ingreso hospitalario para tratar su patología (1,29 por 1,000 en aquellos de 18 a 39 años frente al 13,21 por 1,000 en los de 55 años o más)(36). Entre las personas mayores de 85 años, aproximadamente una de cada 20 desarrollará una NAC cada año y más de la mitad de ellas requerirán un internamiento hospitalario (37).

El ingreso hospitalario será el responsable de la mayor parte del gasto sanitario en relación con la NAC (5). Autores ingleses han descrito que el 32% de las neumonías que ingresaban en el hospital eran las responsables del 96% del gasto sanitario anual de los costes relacionados con la neumonía (38). En este mismo trabajo se estimó que el coste medio de tratamiento en el paciente ingresado estaba entre las 1700 y las 1500 libras, en comparación con las 100 libras del episodio tratado a nivel ambulatorio (38,39).

Monge et al. (40), en un análisis retrospectivo de los datos de altas hospitalarias por neumonía durante un período de 2 años (1995-1996) en el territorio

español, establecieron una tasa de incidencia de hospitalización por neumonía de 1,6 por cada 1000 personas. Observaron cómo la incidencia de hospitalización, mortalidad y estancia media hospitalaria era significativamente mayor en las personas con edad superior a los 65 años. En este mismo trabajo, los autores estimaron que el coste de estas hospitalizaciones era 115 millones de euros.

Datos de la Comunidad Autónoma de Galicia extraídos de este trabajo situarían una incidencia de ingreso hospitalario por neumonía de 1,84 casos por 1000 habitantes, por encima de la media del resto del territorio español y solo superada por Cataluña, Cantabria, País Vasco. Según este estudio el coste atribuido al ingreso hospitalario por NAC en Galicia sería de 10,2 millones de euros.

La neumonía constituye una de las causas más frecuente de ingreso a nivel general en el hospital, en los servicios de Medicina Interna y de Neumología. Así, en el año 2009, el GRD 541 *“Neumonía simple y otros trastornos resp con CC Mayor”* fue el responsable de 2258 ingresos en los servicios o secciones de Neumología de la Comunidad Gallega, lo que supondría hasta un 30% de la actividad. Datos del Complejo Hospitalario de Ourense, reflejan cómo la frecuencia de hospitalización por NAC va en aumento, pasando de 819 casos en 1999 a 1220 en 2009, lo que supone un incremento del 48% en 10 años (41). También se ha observado un aumento de incidencia de la NAC en los Servicios de Urgencias Hospitalarios. Un estudio reciente (42) realizado en 49 Servicios de Urgencias de nuestro país refleja cómo del año 2002 al año 2012 la incidencia de la NAC ha aumentado de una manera significativa, pasando del 0,85% al 1,35% ( $p < 0,005$ ).

### C. NECESIDAD DE HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN DE GRAVEDAD

La valoración de la gravedad de las NAC por parte del clínico es crucial a la hora de tomar decisiones como la necesidad de ingreso hospitalario, de tratamiento endovenoso o del nivel de vigilancia o monitorización requerido en el localización más adecuada en caso de que ingrese (43). Estas decisiones no se puede basar únicamente en el rutinario juicio clínico. El único empleo del juicio clínico como herramienta en la toma de decisiones es un mal predictor de gravedad de la enfermedad (44,45), y la evidencia sugiere que, en muchos casos, los clínicos tienden a supra o infraestimar la potencial gravedad de una NAC. Así Michael J . Fine, en uno de sus trabajos le pidió a 297 médicos que estimasen la gravedad de un grupo de pacientes con NAC categorizados como de bajo riesgo según la categorización objetiva de las escalas de gravedad. Encontró que un 41% de estos pacientes, con bajo riesgo objetivo *a priori*, finalmente requirió ingreso hospitalario. La pobre correlación evidenciada entre el juicio clínico del médico responsable y los sistemas objetivos de valoración de gravedad ha sido expuesta en otros trabajos (46), en donde solamente un 7% de los médicos hicieron una valoración de a gravedad de la neumonía similar a la obtenida por sistemas de escalas objetivas.

Estas decisiones pueden acarrear inadecuadas decisiones terapéuticas que comprometan la morbimortalidad del paciente (47,48) e incluso aumentar los costes asociados. Todo ello ha impulsado el desarrollo de escalas de gravedad pronóstica que permitan estratificar el riesgo de los pacientes con NAC lo que potencialmente facilitará la toma de decisiones (49).

Además de las ventajas económicas relacionadas con evitar un ingreso hospitalario en un paciente que probablemente no se beneficie de él, existen otras que

en cualquier estrategia de promocionar el manejo ambulatorio de los pacientes con NAC de bajo riesgo serán bienvenidas. Por lo tanto, impulsar un cuidado ambulatorio de estos pacientes puede potencialmente tener varias ventajas. Entre éstas estaría el evitar aquellas complicaciones relacionadas con la hospitalización, como las infecciones nosocomiales o episodios de enfermedad tromboembólica (50-52).

También hay que tener en cuenta las preferencias del paciente. Aunque no existe demasiada literatura, algunos trabajos apuntan a que, a igualdad de gravedad, la mayoría de los pacientes tendrían una mayor predilección por ser tratados en su domicilio (8, 53). Coley realiza un estudio en 57 pacientes con neumonía de bajo riesgo y comprobó que además de la mayor preferencia por el tratamiento ambulatorio frente al hospitalario por parte de los pacientes, que sólo a un 11% de los pacientes su médico en el momento del diagnóstico le había preguntado sobre sus preferencias en relación al lugar de manejo en el hospital o el domicilio (8).

Las herramientas de valoración de gravedad son, por lo tanto, empleadas en la estratificación de riesgo y adecuar el lugar de cuidado de los pacientes con NAC.

### **D. HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN DE GRAVEDAD EN NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD**

La alta incidencia, su importante morbilidad y su no despreciable mortalidad, unido a la gran variabilidad clínica en el manejo de los pacientes con NAC, impulsó a la comunidad científica a realizar investigaciones con el objetivo de comprender mejor el proceso de tomas de decisiones clínicas. También impulsó la realización y desarrollo de estrategias orientadas a reducir hospitalizaciones innecesarias, principalmente

mediante una adecuada identificación de pacientes de bajo riesgo que pudieran ser manejados ambulatoriamente.

### D.1 El Pneumonia Severity Index (PSI)

Los primeros estudios que analizaron factores pronósticos en la NAC se realizaron en Estados Unidos y en el Reino Unido. La *American Thoracic Society* (ATS), con la idea de detectar a los pacientes de alto riesgo, expone nueve de predictores clínicos de gravedad en sus guías de práctica clínica de 1993 (54). Se definió que la presencia de cualquiera de las variables identificaba enfermedad grave. Sin embargo la especificidad de dichos predictores fue baja (55).

Michael J. Fine, de la Universidad de Pittsburgh, es posiblemente el autor que más ha contribuido al desarrollo de las reglas de predicción de gravedad de la neumonía y fruto de sus investigaciones desarrolló el PSI. En 1990, realizó un estudio multicéntrico prospectivo con 347 pacientes hospitalizados con NAC como cohorte de derivación y 253 pacientes (hospitalizados y ambulatorios) del área de Boston, como cohorte de validación. Identifica 5 variables asociadas a mal pronóstico (dolor pleurítico, confusión, neoplasia y etiología de "alto riesgo"). Basado en estos factores, el autor establece un índice de mortalidad y clasifica a los pacientes en 5 grupos de riesgo. Este grupo realiza la validación (56) posteriormente sobre 14,199 pacientes con un diagnóstico de NAC según la ICD-9 ingresados en 78 hospitales que participaron en la MedisGroups Comparative Hospital Database. El autor concluye que un índice pronóstico específico en neumonía como el que describen, es capaz de detectar bien a los pacientes de bajo riesgo, hipotetizando que podría ayudar a los clínicos a detectar a estos pacientes para realizar un manejo ambulatorio o una hospitalización corta.

A pesar de que la primera vez que se publica el PSI es en 1995 (57), no tendrá el reconocimiento de la comunidad científica mundial hasta su publicación en *New England Journal of Medicine*. En este trabajo, el objetivo marcado fue desarrollar una regla de predicción clínica que detectara de una manera segura a pacientes con NAC que tuvieran un riesgo bajo de morir a los 30 días y valorar su eficacia para predecir complicaciones mayores clínicamente relevantes. Para ello describe su derivación en 14199 pacientes de al menos 18 años de edad, de una base de datos de 78 hospitales. Fueron excluidos del análisis los pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y los que habían sido hospitalizados en los 7-10 días previos al diagnóstico de la NAC.

El sistema de valoración de gravedad del PSI estaba compuesto de dos pasos (Figura 1). Ocho variables demográficas se usaban en el primero, para diferenciar los pacientes de la clase de riesgo I o más baja, de las clases de riesgo II a V. En el segundo paso, se añadían 5 datos de la exploración física y 7 datos de laboratorio o radiológicos. A cada variable se le asignó un valor en función de su peso, y la suma de la puntuación de cada variable es lo que finalmente colocaba a los pacientes en una de las otras cuatro clases de riesgo (II a V).

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

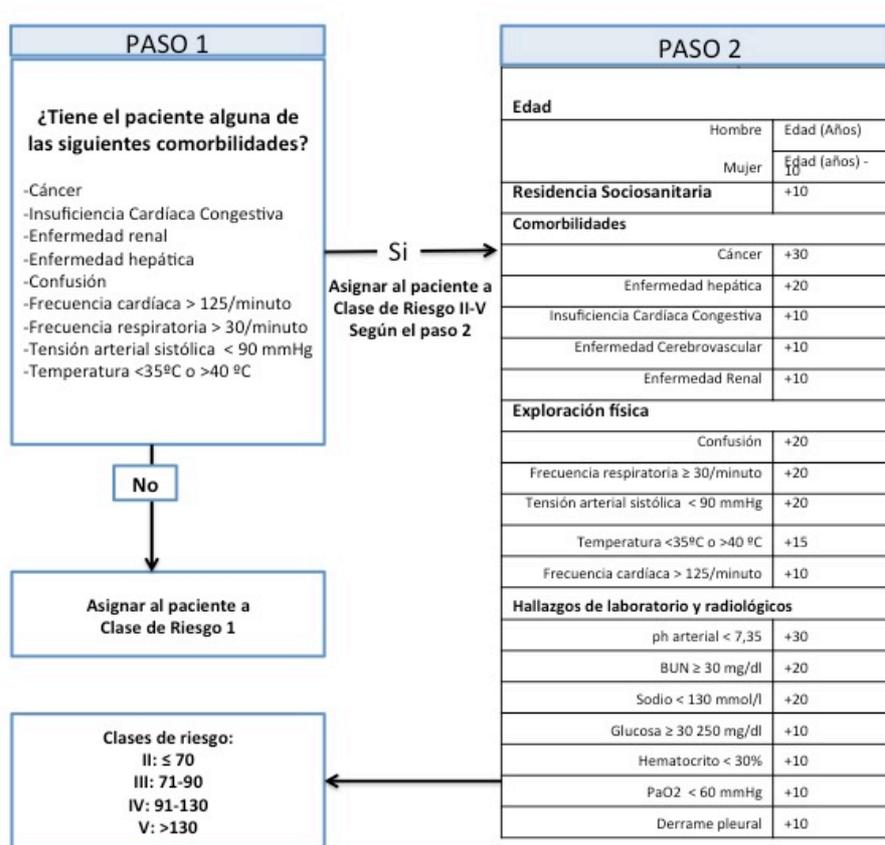


Figura 1: Asignación de clases de riesgo según el PSI (Adaptado de (9))

El PSI fue validado en la base de datos del año 1991 de la Pennsylvania Medigroups sobre 38039 ingresos hospitalarios por NAC así como en la cohorte de la Pneumonia Patient Outcome Research (PORT) de 2287 adultos, de los que un 41% habían sido manejados ambulatoriamente. El objetivo principal del estudio fue determinar la mortalidad a 30 días, así como valorar la relación entre el PSI con la estancia hospitalaria e ingreso en UCI.

Los resultados del estudio demostraron un incremento de mortalidad progresivo desde la clase de riesgo I a la V. También se encontró una relación entre la clase de riesgo y la estancia hospitalaria, probabilidad de ingreso en UCI e ingreso

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

hospitalario en aquellos con un manejo ambulatorio inicial. En base a la baja mortalidad esperada en los grupos I (0,1%), II (0,3%) y III (0,9%), se sugirió que estos pacientes probablemente no se beneficiarían de un ingreso hospitalario y que se podrían manejar con seguridad de manera ambulatoria. Sin embargo, la mayor mortalidad observada en los otros dos grupos de riesgo (Grupo IV 9,3% y Grupo V 27%) indicó que quizás el manejo de estos pacientes se debería realizar en medio hospitalario. En resumen, se sugirió que si la regla era capaz de predecir el riesgo de muerte, entonces podría predecir la necesidad de hospitalización y permitió a los autores hacer unas recomendaciones de posible manejo de los pacientes con NAC (Tabla 2).

Clase de Riesgo	Puntuación	Mortalidad (%)	Actitud recomendada
I	0	0,1	<b>Tratamiento ambulatorio</b>
II	1-70	0,6	<b>Tratamiento ambulatorio</b>
III	71-90	0,9	<b>Tratamiento ambulatorio o ingreso corto</b>
IV	91-130	9,5	<b>Ingreso hospitalario</b>
V	>130	26,7	<b>Ingreso hospitalario</b>

Tabla 2 : Recomendaciones de manejo en función de la Clase de Riesgo del PSI

Múltiples estudios realizados posteriormente en diferentes poblaciones a nivel mundial han confirmado la relación entre las cinco escalas de riesgo del PSI y los resultados descritos en el estudio de Fine (58-62).

### D.2 La regla de la British Thoracic Society y las escalas CURB y CURB65

La *British Thoracic Society (BTS)* elaboró en 1987 un estudio en el que

participaron 453 pacientes adultos ingresados por NAC en 25 hospitales británicos (63). Uno de los objetivos del estudio fue identificar factores pronósticos para que mediante técnicas de regresión logística identificar una regla pronóstica sencilla que permitiera identificar a paciente con alto riesgo de complicaciones, principalmente muerte. Vieron que los pacientes tenían veintiuna veces más posibilidades de fallecer si tenían dos de los siguientes criterios: frecuencia respiratoria (FR) al ingreso mayor de 30 respiraciones por minuto, tensión arterial diastólica al ingreso menor o igual a 60 mmHg o urea mayor de 7 mmol/l al ingreso.

En resumen, ya se estaban proponiendo una serie de criterios clínicos y analíticos que permitieran evaluar la gravedad de la NAC. Diseñaron 3 reglas pronósticas , de las cuales la más útil es la denominada "*Regla de la BTS*". La regla número 1 se basa en la presencia o ausencia al ingreso (o en cualquier momento de la hospitalización con respecto a la urea) de 3 factores: FR > 30 respiraciones por minuto, tensión arterial diastólica menor o igual a 60 mmHg o urea mayor de 7 mmol/l. Los pacientes que tenían 2 o más de estos factores de riesgo tenían una mortalidad del 19,4% comparado con el 0,9% de los que no tenían ningún factor. En la regla nº2, la confusión reemplazaba a la urea y en la nº3 precisaba que el paciente tuviera 3 o más de : confusión, urea mayor o igual de 7 mmol/l, pO<sub>2</sub> < 60mmHg y tener menos de 10 x 10<sup>9</sup>/l o linfocitos ≤ 1 x 10<sup>9</sup>/l. En el estudio se vio que la regla nº 1 fue la más eficaz para detectar complicaciones, por lo que se consideró como la regla recomendada para detectar a aquellos pacientes con enfermedad más grave.

Posteriormente en un trabajo neozelandés (45) se postuló que añadiendo a la regla nº 1 la confusión, la regla identificaba a los pacientes de riesgo con mayor

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

precisión. Así, el presentar 2 o más de los 4 factores asociaba una mortalidad del 22%.

Se denominó la *Regla BTS modificada* o *Regla mBTS*.

Más tarde Lim et al (64), comprobaron que la regla mBTS, que denominó CURB (acrónimo de confusión, urea, frecuencia respiratoria -respiratory rate-, tensión arterial -blood pressure-) permitía estratificar pacientes en cuatro grupos de riesgo incremental. Este mismo autor y basándose en los 1068 pacientes que participaron en 3 estudios prospectivos sobre neumonía en Gran Bretaña, Holanda y Nueva Zelanda intentó validar el CURB. Se excluyeron a los pacientes que presentaban un proceso terminal, obstrucción bronquial, tuberculosis, bronquiectasias, neoplasias, infección por VIH u otra inmunosupresión así como los pacientes ingresados en las dos semanas previas y aquellos procedentes de residencias. Detectó que tras haber ajustado por el CURB, tener una albúmina sérica  $m < 30$  g/dl o una edad  $\geq 65$  años seguían estando asociadas a mortalidad a 30 días. Tras descartar la albúmina, dado que no es una prueba que se hiciese de rutina, mantuvo a la edad como quinta variable para configurar el CURB-65 (Tabla 3).

VARIABLE	PUNTOS
Confusión	1
Urea $>7$ mmol/l (42,16 mg/dl)	1
Respiratory rate (Frecuencia respiratoria) $\geq 30$ respiraciones por minuto	1
Blood pressure (Tensión arterial) sistólica $<90$ mmHg y/o diastólica $\leq 60$ mmHg	1
Edad $\geq 65$ años	1

Tabla 3: Escala CURB-65

Lim et al, demostraron que esta escala permitía estratificar en función de su

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

gravedad a los pacientes en 3 grupos de riesgo, bajo, intermedio y alto, con mortalidades esperadas de 1,5%, 9,2% y 22%, e hipotéticamente, realizar recomendaciones de manejo en función del riesgo (Tabla 4).

Puntuación	Clase de riesgo	Mortalidad (%)	Opciones de tratamiento
<b>0</b>	Baja	0,7	<b>Tratamiento ambulatorio</b>
<b>1</b>	Baja	2,1	<b>Tratamiento ambulatorio</b>
<b>2</b>	Intermedia	9,2	<b>Ingreso hospitalario</b>  *valorar corta estancia  *valorar ambulatorio supervisado
<b>3</b>	Alta	14,5	<b>Ingreso hospitalario</b>
<b>4</b>	Alta	40	<b>Ingreso hospitalario</b>  *valorar UCI
<b>5</b>	Alta	57	<b>Ingreso hospitalario</b>  *valorar UCI

Tabla 3 `:Recomendaciones de manejo en función de la Clase de Riesgo del CURB-65

Con la intención de simplificar la regla del CURB-65 y fundamentalmente para poder ser aplicada en aquellas localizaciones sin acceso a la realización de una analítica de sangre para determinar la urea, surgen las escalas del CRB y del CRB-65 mostrando unas correlaciones con el CURB-65 bastante adecuadas (35,65).

### **D.3 Ventajas y limitaciones de las escalas de valoración pronóstica**

#### *D.3.1 Ventajas del PSI*

EL PSI es sin duda el trabajo más riguroso sobre reglas de predicción pronóstica realizado hasta la fecha. La gran mayoría de los estudios que han sido efectuados tras la publicación del artículo de Fine(9) han confirmado sus datos, incluyendo distintas poblaciones, países y sistemas sanitarios(17,66-71). Además se ha demostrado que es una herramienta útil para reducir de manera segura el número de hospitalizaciones (72) e incluso que desde su introducción ha servido para disminuir la estancia hospitalaria (73).

Al tener en cuenta distintas variables para su cálculo, la aproximación que se hace al paciente es más completa y su puntuación no refleja sólo el proceso de la neumonía en sí, sino que participan otros factores, que llegado el momento pueden condicionar su ingreso como puede ser la presencia de insuficiencia respiratoria o el derrame pleural. Además, el PSI se ha detectado que es un buen predictor pronóstico a largo plazo (74).

Finalmente, el empleo del PSI tiene un papel importante desde el punto de vista de la investigación, ya que permite homogeneizar resultados y comparar distinto tipo de estudios.

#### *D.3.2 Limitaciones del PSI*

Quizás uno de los mayores inconvenientes para el empleo del PSI es la dificultad de su cálculo. A diferencia del CURB-65 que emplea cinco variables, el PSI precisa de 20, cada una de distinto peso. Esta dificultad limita su aplicación en la

práctica clínica habitual, fundamentalmente los Servicios de Urgencia Hospitalarios, caracterizados, generalmente, por una importante carga de trabajo (75,76). Además para su cálculo precisa la determinación de variables analíticas y radiológicas, impidiendo absolutamente su empleo fuera del ambiente hospitalario.

Otro punto sobre el que ha recibido crítica el PSI, es su insuficiente fuerza para detectar NAC grave, definida como aquella que requiere cuidados intensivos. Por otro lado, hay que recordar, que el PSI no fue diseñado para predecir gravedad o mortalidad, sino para detectar pacientes de bajo riesgo; el diseño del estudio inicial es probablemente lo que esté condicionando su insuficiente capacidad predictiva. Esto lleva a que en distintos trabajos publicados se describan cómo pacientes con un PSI I o II, a priori de bajo riesgo, requieran un ingreso en UCI. Así Angus (59) en un estudio en el que empleando la cohorte PORT, compara las características y la evolución de 170 pacientes que precisaron ingreso en UCI frente a 1169 que no y encuentra que casi un tercio (concretamente el 27%) de los pacientes que ingresaron en UCI eran, según el PSI de los grupos de bajo riesgo (PSI I a III).

Otro aspecto criticable es que emplea puntos de corte en variables continuas para asignar una determinada puntuación. Esto provoca que se de el mismo valor a valores cercanos y alejados del punto de corte. Esto, desde un punto de vista clínico tiene gran importancia. Por ejemplo, aunque potencialmente puntuarían igual, no es lo mismo desde el punto de vista asistencial un paciente que presenta una FR de 31 respiraciones por minuto que uno con 48 respiraciones, al igual que no es lo mismo que un paciente con NAC tenga una TA sistólica de 89 mmHg que de 60 mmHg. En ambos casos y desde una visión clínica nos estarían expresando una mayor gravedad.

El valor que se le otorga a la edad y a la comorbilidad también ha sido criticado. Es indudable la relación que existe entre edad y mortalidad por NAC. Sin embargo, al aplicar el PSI, la puntuación que tiene la edad condiciona que se pueda sobrevalorar la gravedad en pacientes de más edad. Así un paciente anciano y con comorbilidades probablemente será titulado con un PSI IV o V, condicionando su ingreso, mientras que potencialmente y como han demostrado algunos trabajos se puede manejar ambulatoriamente de forma segura (77). El caso contrario es el del paciente joven, que debiera presentar unas alteraciones fisiológicas más graves para presentar una clasificación de gravedad similar en comparación con los pacientes más mayores. Por ello, el PSI no debería emplearse para valorar el ingreso en UCI (20,59,78,79) en gente joven.

Finalmente, existen variables en el cálculo del PSI que de presentarse en el paciente y aún siendo clasificado como de bajo riesgo, condicionarían un ingreso hospitalario. Principalmente hablamos de la insuficiencia respiratoria y el derrame pleural (14,80,81).

Por último, están otro tipo de factores como son los socio-sanitarios que no están recogidos en la escala del PSI y que son imprescindibles a la hora de valorar un posible manejo ambulatorio de una neumonía de bajo riesgo (14,82).

### *D.3.3 Ventajas del CURB-65 y CRB-65*

Quizás la mayor ventaja del CURB-65 es su sencillez de aprendizaje y utilización. Esto se traduce potencialmente en un mayor conocimiento por parte de los médicos y una mayor aplicación en la clínica diaria habitual. Sin embargo, y en base a trabajos

últimos, ésto no parece ser el caso si vemos cómo en un estudio reciente sólo el 18% de los pacientes con NAC de bajo riesgo que ingresaron tenían recogido el CURB-65 (21). Incluso se ha reflejado cómo en un numero importante de ocasiones las variables del CRB no son recogidas por sus médicos a nivel ambulatorio cuando diagnostican a un paciente de una infección del tracto respiratorio inferior (83).

A diferencia con el PSI, que quizás detecta mejor a los pacientes de riesgo bajo, el CURB-65, dado su mayor poder predictivo positivo(84), identifica mejor a los pacientes de alto riesgo de mortalidad y probablemente no tanto debido a la edad o comorbilidad del paciente, sino debido al propio proceso neumónico.

Finalmente, una terapia antibiótica específica guiada según la puntuación del CURB-65 se ha asociado a una significativa disminución en el uso de antibióticos de amplio espectro, sin impacto en la mortalidad o fracaso terapéutico (85).

Al emplear el CRB-65, el hecho de no precisar para su cálculo de procedimientos analíticos o radiológicos hace que sea una herramienta muy coste-efectiva para valorar un *outcome* tan importante como mortalidad y ha facilitado que se haya extendido su uso, ya no solo en el terreno ambulatorio sino también en el hospitalario(86). Igualmente, el hecho de que haya sido ampliamente validada en estudios retrospectivos, prospectivos, con un gran número de pacientes y en distintos países y sistemas sanitarios le aporta un gran valor (20,65,87).

### D.3.4 Limitaciones del CURB-65 y CRB-65

Quizás, dado que en este caso la herramienta fue diseñada para detectar mortalidad, esta herramienta discrimina peor a los pacientes de bajo riesgo (20,88,89).

El CURB-65 no tiene en cuenta variables que hagan imposible un manejo ambulatorio de una NAC de bajo riesgo. Entre ellas estarían la insuficiencia respiratoria, las comorbilidades descompensadas (por ejemplo insuficiencia cardíaca, descompensación hiperglucémica...), problemas sociales o intolerancia oral (20,21). La insuficiencia respiratoria parece tener una importancia especial porque cualquier paciente que la presente de manera aguda estará destinado a ser ingresado por razones obvias. Trabajos recientes han intentado desarrollar reglas modificadas del CURB-65 que tuvieran en cuenta la oxigenación como es el CORB-75 (90), en donde la O del acrónimo reflejaría el grado de oxigenación del paciente.

A diferencia del PSI, no existen estudios controlados que hayan demostrado que la implementación del CURB-65 aumente la proporción de pacientes dados de alta del hospital, si bien existe un trabajo en el que su empleo fue útil para guiar la elección antibiótica desde un Servicio de Urgencias(85). Al igual que sucede con el PSI, el CURB-65, tampoco es un buen predictor de neumonía grave (78). Estos scores, también tienden a infraestimar la gravedad en NAC de pacientes jóvenes (91), sobre todo cuando se asocia con insuficiencia respiratoria (92).

El CRB-65 está compuesto por 4 variables, una de ellas la edad. Dado que se recomienda el ingreso hospitalario a aquellos que tengan un punto, en principio todos

aquellos mayores de 65 años deberían ingresar, lo cual podría ser excesivo (86), y más teniendo en cuenta que en los ancianos la hospitalización parece asociarse con un alto riesgo de reingreso y de mortalidad durante el año siguiente. En definitiva, que en determinadas situaciones el ingreso puede llegar a ser perjudicial tanto por retrasar la vuelta a sus actividades habituales como por alterar más su estado funcional (93). Trabajos recientes centrados en población anciana y empleando el CRB-65 ya plantean, en base a sus resultados, la posibilidad de un cambio en el límite de edad para decidir ingreso y con un solo punto en el CRB-65 (94,95). Así Vila Corcolés et al. (94), estudió a 473 pacientes con NAC y observó que la mortalidad en aquellos pacientes que tenían 1 punto en el CRB-65, y que este punto era el aportado por edad >65 años, era del 6,8%. Al estratificar por edad se observaba que mientras que la mortalidad entre los 65 y 74 años fue del 2,5%, la mortalidad de los de edad mayor o igual a 75 años ya se iba a un 10%. En otro trabajo (95) en donde estudiaron a 315 pacientes ancianos con NAC tratados de forma ambulatoria observaron una mortalidad global del 3,5% y mientras que los que sólo tuvieron un punto por edad la mortalidad fue del 0,9%, los que presentaron 2 o más alcanzó el 11%.

Un estudio reciente del CRB-65 analizó si era una herramienta útil en pacientes con una infección del tracto respiratorio inferior a nivel de Atención Primaria (83). En el estudio se observó cómo la frecuencia respiratoria y la tensión arterial eran medidas de manera infrecuente (22.7% y 31.9% respectivamente) a nivel de consultas de Atención Primaria, sugiriendo que la práctica clínica debe cambiar si queremos que este score se use de manera rutinaria.

### **E. BAJO RIESGO DE MORTALIDAD O BAJO RIESGO DE ALTA HOSPITALARIA**

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

En base a lo anteriormente expuesto, tanto el PSI como el CURB-65 son grandes herramientas para lo que fueron diseñadas y han sido validadas: determinar la mortalidad a 30 días. De ellas el PSI, debido a su diseño, es capaz de detectar mejor a las neumonías de bajo riesgo.

En base a los resultados de los estudios base (9,10) los autores infieren el potencial manejo ambulatorio de los pacientes de bajo riesgo. Si embargo, el dar de alta hospitalaria a un paciente es un proceso más complejo. Proceso en el que entran en juego muchas variables, tanto relacionadas directamente del médico responsable, como del paciente o del sistema sanitario (16). Esto hace que sea tremendamente difícil realizar estudios con probabilidad de alta hospitalaria como *end-point* .

Tampoco hay que perder de vista que, aunque siempre puede haber excepciones, en este caso también se mantiene la máxima de "*lo mas frecuente es lo más frecuente*". Así, a nivel poblacional la gran mayoría de los pacientes dados de alta, pertenecen a las clases de riesgo bajas (16,17,20) y los pacientes de alto riesgo que se manejan favorablemente a nivel ambulatorio son la excepción (77). Sin embargo, tener una baja mortalidad a 30 días, no es sinónimo de poder ser manejado ambulatoriamente. Para poder tratado a nivel ambulatorio , el paciente, además, precisa de otras situaciones como poder tolerar la vía oral, no precisar de oxígeno suplementario o simplemente tener a alguien que lo cuide o un techo bajo el que recuperarse (96).

La falta de relación directa entre el riesgo de mortalidad y la posibilidad de alta hospitalaria es lo que explica que incluso en estudios bien diseñados y en donde se emplearon *scores* de gravedad, un porcentaje significativo de pacientes categorizados

como de bajo riesgo hayan tenido que ser ingresados (72). Conocer mejor todos estos factores que rodean a la decisión de ingreso permitirá mejorar el manejo, la efectividad y la eficiencia del proceso.

### F. DE LAS GUÍAS CLÍNICAS A LA PRÁCTICA CLÍNICA HABITUAL

Desde los años noventa ha habido un progresivo aumento en la difusión y empleo de las Guías de práctica clínica recomendadas por las sociedades científicas en casi todos los campos de la medicina y también para el manejo de la neumonía (11-13). El objetivo fundamental de las mismas ha sido facilitar el trabajo diario, mejorar el tratamiento de los pacientes y reducir la variabilidad en la práctica clínica. Hoy en día todas ellas recomiendan emplear los *scores* de gravedad a la hora de tomar decisiones en el paciente con NAC, y todas ellas inciden que estas escalas no son nada si no van acompañados del juicio clínico (22). Las decisiones resultantes de aplicar las guías abarcan desde las pruebas complementarias a realizar, el tratamiento antibiótico a pautar o la ubicación del paciente, bien sea en la UCI, hospitalización convencional o en su domicilio (97).

A pesar de las recomendaciones el grado de seguimiento de las guías es variable (98-102). Uno de los primeros estudios(98) que valoró la adherencia de las guías clínicas en este caso de *la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica* (SEPAR) y de la ATS evidenció una adherencia a las guías del 66% y 88% respectivamente.

**F.1 ¿Tiene alguna influencia seguir las guías clínicas sobre los resultados del paciente?**

Uno de los primeros trabajos que valoró si un manejo del paciente según las guías de práctica clínica tenía algún efecto sobre los resultados fue el publicado por Gleason y colaboradores (103). En el mismo, analiza a 864 pacientes ambulatorios con NAC y no encuentra beneficio significativo en aquellos pacientes que recibieron un tratamiento antibiótico concordante con las guías clínicas frente a los que no. Otro trabajo español (98) publicado años más tarde, tampoco pudo demostrar que el seguimiento de las guías se tradujera en un beneficio en términos de mortalidad o duración de la hospitalización; en este caso en un grupo de 295 pacientes con NAC que ingresaron en el hospital. Sin embargo, en el subgrupo de pacientes más graves, con un PSI de V, sí que se observó una mayor mortalidad en aquellos en los que no se siguieron las recomendaciones de la guía.

Posteriormente el grupo de San Antonio, Texas, realiza un estudio sobre 420 pacientes ingresados con NAC con el objetivo de determinar si el empleo de antibióticos concordante a las guías clínicas de la ATS y de la Infectious Disease Society of America (IDSA) (104) se asociaba a mortalidad a 30 días. Mortensen y sus colaboradores, observan una mortalidad a 30 días del 21,7% comparada con una del 9,8% ( $p < 0,005$ ) demostrando que la adherencia a las ATS/IDSA podría reducir la mortalidad a 30 días en pacientes ingresados por neumonía (Odds ratio [OR]= 5,7; 95% intervalo de confianza [IC]: 2,0 a 16,0). El mismo grupo publicó posteriormente otro trabajo (105) retrospectivo en donde demuestra que no seguir las recomendaciones antibióticas de las guías clínicas asociaba una mayor mortalidad en las primeras 48

horas y mortalidad intrahospitalaria (106).

El trabajo comentado de Christopher Frei (106) es novedoso porque no solo confirma que seguir las guías clínicas acarrea un beneficio en cuanto a mortalidad del paciente, sino que también lleva asociado otros provechos. En su trabajo demostró que los pacientes concordantes con las guías tuvieron de una manera significativa un menor tiempo a la estabilidad clínica ( $p>0,04$ ), de cambio de tratamiento intravenoso a oral ( $p<0,01$ ) y una menor estancia hospitalaria ( $p<0,01$ ). En resumen, en base a estos estudios, aplicar las guías clínicas no solo tiene asociado un beneficio en supervivencia sino también en estancia hospitalaria, lo que se traduce en costes (4,107). Sin embargo la mayoría de estos trabajos fueron retrospectivos y no estratificaron a los pacientes según las recomendaciones ATS/IDSA.

### **F.2 ¿Tiene alguna influencia desarrollar un protocolo de manejo del paciente acorde a las guías clínicas sobre los resultados del paciente?**

En vista a los resultados anteriormente expuestos, distintos autores se plantearon si el implementar la aplicación de las guías clínicas en los centros hospitalarios acarrearían los beneficios esperados.

En un estudio realizado en Utah (108), los autores compararon los resultados de los médicos que habían decidido adherirse al seguimiento de las guías desarrolladas en el hospital frente a otro grupo de doctores que decidieron seguir con los procedimientos de manejo habitual. Demostraron, de nuevo, un beneficio en mortalidad a 30 días entre los médicos adherentes. Estos mismos datos fueron

confirmados nuevamente por el mismo grupo pero ya usando un mejor ajuste por comorbilidades, con un seguimiento más prolongado y con pacientes más graves (109). Estudios posteriores más potentes en cuanto a número de pacientes, multicéntricos y en distintos sistemas de salud han seguido confirmando las hipótesis iniciales (110-113). Parece, por lo tanto, que el implementar dentro de un centro hospitalario el manejo de las guías clínicas tiene un beneficio para el paciente. Dado que se estima que entre el 75 y el 80% de todas las NAC que son diagnosticadas son valoradas en los Servicios de Urgencias (114,115), una adecuada intervención en esta localización se antoja fundamental.

Los pacientes deben ser dados de alta tan pronto como hayan alcanzado la estabilidad clínica, no tengan otros problemas médicos significativos y tengan un ambiente seguro y propicio para continuar su cuidado. Por lo tanto implementar estrategias que ayudaran a minimizar la duración de la hospitalización, mediante la temprana identificación de pacientes que alcanzan la estabilidad clínica, permitiría un cambio más precoz de la antibioterapia intravenosa a oral y la prevención de complicaciones asociadas al ingreso como las flebitis, el tromboembolismo pulmonar o la neumonía nosocomial (50,52,116). Existen pocos datos en la literatura actual en relación a cómo estrategias concretas podrían mejorar la estancia hospitalaria y otros objetivos importantes en el manejo de la NAC (25).

**G. NAC DE BAJO RIESGO**

**G.1 Justificación de ingreso en las NAC de bajo riesgo**

La definición de bajo riesgo fue realizada en base a que la mortalidad a 30 días por esa neumonía era baja. La mayoría de los estudios hablan de neumonías de bajo riesgo refiriéndose a aquellas con un PSI de I y II, algunos trabajos también incluye a las de la clase III. Con el CURB-65, hay más homogeneidad y se incluyen a aquellas con puntuación de 0 y 1. Es la inferencia de la poca mortalidad observada a la probable seguridad del manejo ambulatorio lo que hace que a nivel general se recomiende un tratamiento domiciliario a este tipo de neumonías.

Estudio	Año	Lugar	n	Gravedad	Tasa de Ingreso (%)
Atlas (117)	1998	USA	313	PSI I,II,III	50,47
Arnold(14)	2003	USA	328	PSI I, II	26,21
Yealy(118)	2005	USA	2160	PSI I,II,III	36
Renaud(17)	2007	Francia	886	PSI I,II,III	39,9
Restrepo(19)	2008	USA	730	PSI I,II	36,16
Seymann(18)	2008	USA	174	PSI I,II,III	40,8
Llorens(119)	2009	España	550	PSI I,II,III	65,1
Aujesky(16)	2009	USA	855	PSI I,II,III	30,2
Aliberti(20)	2011	Italia	580	CURB 65 0-1	21,9

Tabla 4: Variabilidad de ingreso hospitalario en las neumonías de bajo riesgo

Sin embargo y a pesar de esas herramientas , múltiples estudios de cohortes siguen reportando un significativo número (20-65%) de NAC de bajo riesgo que ingresan en el hospital (14,16-20,96). Este hecho sugiere que los médicos no emplean estrategias uniformes a la hora de decidir el ingreso o el alta hospitalaria . Además , las

NAC de bajo riesgo contabilizan una proporción no desdeñable de días de estancia hospitalaria y de empleo de recursos sanitarios.

Al revisar la literatura se observa que se ha focalizado más el estudio orientado a mejorar las estrategias de manejo del paciente más grave y se echan en falta estudios que ahonden en valorar o desarrollar medidas que ayuden a optimizar el manejo intrahospitalario de las NAC de bajo riesgo.

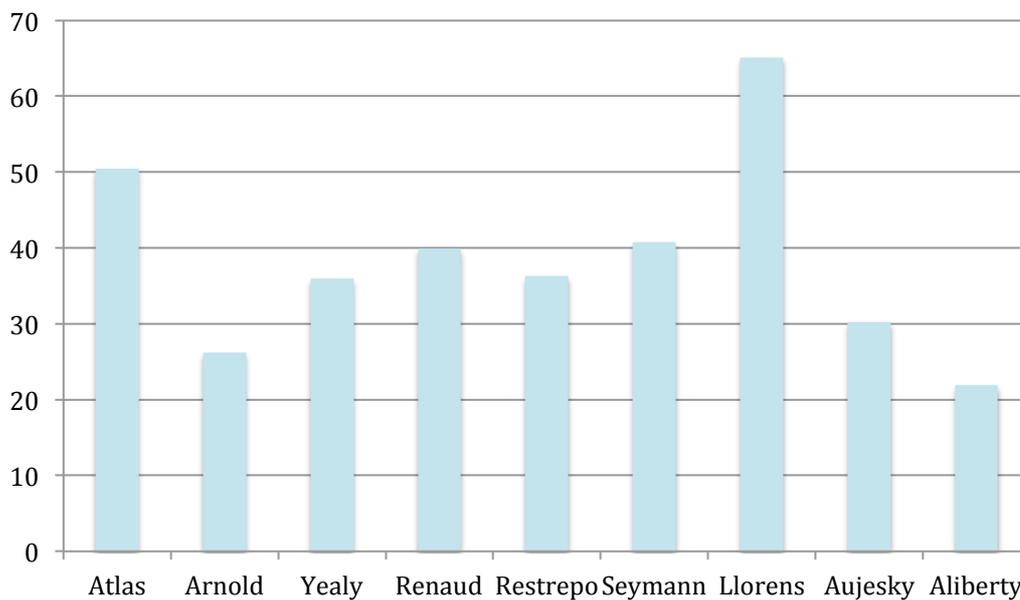


Figura 2: Tasa de ingreso hospitalario de NAC de bajo riesgo

## G.2 Medidas para mejorar el manejo de las NAC de bajo riesgo

Datos actuales sugieren que la implementación de reglas predictoras de gravedad en aquellos hospitales que no las usan, ha demostrado su efectividad para identificar a pacientes de bajo riesgo y que estos sean tratados ambulatoriamente de una manera segura y aceptada por los pacientes (72). Tampoco se ha visto que aumente el número de reingresos por neumonía, pero, sin embargo, no existen datos

con respecto a que mejore su calidad de vida o la vuelta a las actividades de la vida diaria.

Como ya comentamos, el juicio clínico será fundamental a la hora de intentar implementar los *scores* de gravedad (22). El juicio clínico es , en última instancia, el que tiene la última palabra en el proceso de la decisión de ingreso. Existen diversas causas que apoyan al razonamiento clínico y que por si solas justifican razonablemente un ingreso hospitalario y que no vienen recogidas en las reglas predictoras de gravedad (14,16). Existen pocos trabajos que intenten identificar qué causas o factores de riesgo presentan los pacientes con una NAC de bajo riesgo para acabar ingresando en un centro hospitalario. Al analizar dichos trabajos, se observan que tiene limitaciones para establecer conclusiones al respecto. Entre éstas estarían el que tengan un diseño retrospectivo, sean cohortes pequeñas, empleen distintas escalas de gravedad, estén influidos por determinadas prácticas hospitalarias (120) o bien formen parte de algún ensayo clínico (22-24). El poder identificar estos factores, podría mejorar la eficiencia en el uso de los recursos sanitarios entre los pacientes con NAC y mejorar aquellas intervenciones para guiar el lugar inicial de tratamiento para esos pacientes.

Los clínicos juegan , por lo tanto, un papel clave en el momento de decidir qué pacientes requerirán el ingreso, qué grado de monitorización necesitan, qué pruebas diagnósticas se van a realizar o qué antibiótico se le va a prescribir. Sin embargo, existe poca información con respecto al impacto que supondría un manejo por un equipo especializado focalizado en neumonía. Se han visto ejemplos similares en otras patologías agudas como el infarto agudo de miocardio(26) o en ictus con resultados variables (27).

## JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. HIPÓTESIS

La neumonía adquirida en la comunidad es una enfermedad frecuente y con un impacto significativo sobre la morbilidad, mortalidad y coste sanitario. La magnitud de los recursos consumidos por las neumonías está directamente relacionado con el tratamiento del paciente en régimen hospitalario. El intento de un manejo ambulatorio de pacientes de bajo riesgo constituye una oportunidad para mejorar el coste-eficiencia del cuidado de los pacientes. Distintas sociedades científicas recomiendan en sus guías de práctica clínica de manejo de neumonía el empleo de escalas de gravedad para el manejo de los pacientes incluyendo para predecir la necesidad de hospitalización. Existe una gran variabilidad en la tasa de ingreso hospitalario por NAC y existe un número significativo de enfermos con NAC de bajo riesgo que son ingresados en un centro hospitalario.

Aunque en la toma de decisiones para decidir el lugar de atención a un paciente con una NAC el paso final hace referencia al juicio clínico del médico responsable, deben de existir otra serie de razones por las que pacientes de bajo riesgo sean hospitalizados. Existen pocos trabajos que intenten identificar qué causas o factores de riesgo presentan los pacientes con una NAC de bajo riesgo para acabar ingresando en un centro hospitalario y se observa que la mayoría de ellos tienen limitaciones para establecer conclusiones al respecto. Entre las limitaciones se encuentran que su diseño retrospectivo, cohortes pequeñas, emplean distintas escalas de gravedad, estén influidos por determinadas prácticas hospitalarias o bien sean parte de algún ensayo clínico. El poder identificar estos factores, podría mejorar la eficiencia en el uso de los recursos sanitarios entre los pacientes con NAC y mejorar aquellas intervenciones para guiar el lugar inicial de tratamiento para esos pacientes.

Para garantizar la máxima eficiencia en el manejo de los pacientes ingresados por una NAC, los pacientes deberían ser dados de alta tan pronto como alcanzasen la estabilidad clínica, no tuvieran otro problema médico significativo y un ambiente adecuado para continuar los cuidados. Por lo tanto, será importante establecer estrategias que minimicen la duración de la hospitalización (25). Entre éstas podrían estar la identificación de pacientes de bajo riesgo o de pacientes que alcancen la estabilidad clínica. Esto permitiría un cambio precoz de la vía intravenosa a la oral y potencialmente el alta y la prevención de complicaciones. Un equipo de profesionales especialmente focalizados en determinadas patologías han mostrado ciertos beneficios en ciertas enfermedades como el infarto de miocardio (26), sin embargo existe muy escasa información con respecto a intervenciones similares en el manejo de la NAC. Es posible que un equipo focalizado y especialmente dedicado en el manejo de los pacientes con NAC de bajo riesgo basado en un seguimiento más estricto de las guías de práctica podría optimizar el consumo de recursos sin tener un impacto en los resultados clínicos finales de los pacientes.

### **HIPÓTESIS**

1. Existen factores que determinan el ingreso hospitalario de una neumonía adquirida en la comunidad de bajo riesgo que no están contemplados en las escalas de gravedad.
2. En el momento del ingreso hay factores que condicionan una estancia hospitalaria prolongada de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad de bajo riesgo.

### Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

3. Un equipo especialmente focalizado en el manejo de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad de bajo riesgo que ingresan en un centro hospitalario, consigue mejores resultados clínicos que la atención médica convencional.

## OBJETIVOS

**OBJETIVO PRINCIPAL**

- Determinar las variables que se asocian al ingreso hospitalario en pacientes con NAC en clases de riesgo PSI 1 y 2.

**OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Determinar si existen variables específicas que condicionen un ingreso prolongado los pacientes con NAC de ingresados en el hospital.
- Analizar si un equipo focalizado en la detección y manejo de NAC de bajo riesgo que ingresan en el hospital disminuirá la estancia hospitalaria y mejorará la utilización de recursos sanitarios comparado con el manejo convencional.

## INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Con la intención de alcanzar los objetivos marcados, hemos diseñado un estudio en dos partes. El primero, que denominaremos *PRENAC*, es un primer estudio prospectivo, orientado a valorar la entidad del problema, conocer sus características y valorar si un manejo focalizado en estos pacientes tendría ventajas sobre el manejo convencional. La segunda parte del estudio, denominado *MULTIPRONAC*, es la que desde un diseño prospectivo intentará explicar el objetivo principal, que será conocer las razones que tienen los facultativos para decidir un ingreso hospitalario en este tipo de pacientes. Finalmente , se intentará determinar si existen factores que se asocian a una estancia prolongada en estos pacientes.

**A: ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS NEUMONÍAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD DE BAJO RIESGO MANEJADAS POR UN EQUIPO FOCALIZADO FRENTE A UN CUIDADO CONVENCIONAL: ESTUDIO PRENAC**

**PACIENTES Y MÉTODOS:**

*Tipo de estudio*

Se trata de un estudio prospectivo y observacional, realizado sobre una cohorte de pacientes ingresados de manera consecutiva por una NAC en la Unidad de Pre-ingreso (UPI) y la Sala de Neumología del Hospital de A Coruña. El Hospital de A Coruña, es un hospital universitario de 1382 camas y que atiende a un área de referencia de más de 500000 personas.

*Período de estudio*

Se seleccionaron a pacientes ingresados con un diagnóstico de NAC en el período comprendido entre el 1 de Junio de 2007 y el 1 de Agosto de 2008.

*Criterios de Inclusión:*

- Edad mayor o igual de 18 años.
- Diagnóstico al ingreso de NAC.
  - Definición de NAC (12): enfermedad aguda con tos y con la presencia de al menos uno de los siguientes signos y síntomas: fiebre de más de 4 días, disnea/taquipnea o nuevos signos focales a nivel torácico, tras descartar otra causa más obvia que lo justifique.
- Tener una radiografía de tórax realizada en las primeras 24 horas tras la llegada

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

al Servicio de Urgencias en donde se confirme la presencia de un infiltrado.

- Clase de riesgo I y II según el PSI.
- Diagnóstico al alta de NAC (según la Clasificación Internacional de Enfermedades en su novena edición [CIE-9]).

### *Criterios de exclusión:*

- Cumplir criterios de Neumonía asociada a los cuidados sanitarios (11).
- Pacientes que recibieron un manejo cruzado por parte de los dos grupos de facultativos que trataron a los pacientes.
  - Definición de Pacientes cruzados: aquellos pacientes manejados inicialmente por un grupo , pero que debido a la disponibilidad de camas, fueron trasladados al segundo grupo de manejo antes de que el primer grupo hubiera finalizado el tratamiento.
- Pacientes sobre los que se decidieran cuidados paliativos en el momento del ingreso.
- PSI >2.

Si un paciente fue ingresado más de una vez durante el periodo de estudio , solamente la primera hospitalización fue seleccionada e incluida en el análisis.

### *Equipos de manejo*

Se establecieron dos equipos de facultativos potencialmente responsables del manejo de los pacientes durante el período de estudio y que definieron su tipo de cuidado.

El **Equipo Neumonía Adquirida en la comunidad (ENAC)** estaba liderado por un

neumólogo acreditado y tenía la colaboración de otros dos facultativos especialistas en Medicina Interna , todos ellos formaban parte de la Unidad de Pre-ingreso (UPI) del Hospital. Las características de esta unidad y algunos resultados fueron publicados recientemente (121). Básicamente esta unidad fue creada como parte de un programa de intervención para mejorar el SU del Complejo Hospitalario de A Coruña. Es una unidad independiente, adscrita a la Dirección Médica en 2007, y dotada con 33 camas y una consulta de seguimiento precoz ambulatorio. En la UPI se encuentran todos aquellos pacientes ya ingresados en el hospital por la guardia del área médica y que permanecen a la espera de cama en las plantas de Hospitalización convencional.

Las responsabilidades del ENAC con respecto al manejo de estos pacientes fueron las siguientes:

1. Detectar los ingresos por NAC.
2. Valorar la adecuación del ingreso.
3. Valorar la adecuación antibiótico según las guías de práctica clínica.
4. Identificar a los pacientes que alcanzaban la estabilidad clínica.
5. Realizar el paso de terapéutica intravenosa a oral cuando la estabilidad clínica había sido alcanzada.
6. Adecuación de la duración antibiótica según las recomendaciones.
7. Seguimiento ambulatorio precoz en aquellos pacientes dados de alta en la Unidad según las recomendaciones (122).

El **Equipo de Hospitalización Convencional (EHC)** estaba formado por un equipo multidisciplinar , que incluía 2-3 neumólogos responsable con la ayuda de 1-2

médicos en formación de diferentes especialidades y que trabajaban en la Sala de hospitalización convencional del Servicio de Neumología. El EHC estaba encargado de dar cuidado a todos los pacientes ingresados en la sala de hospitalización, formada por 32 camas, según los cuidados de manejo habituales. El EHC no introdujo ninguna nueva intervención durante el periodo de estudio. Además, el EHC tenían otras responsabilidades asistenciales clínicas incluyendo la realización de interconsultas en otros servicios hospitalarios , asistencia al Servicio de Urgencias, ocasionalmente la realización de procedimientos técnicos como broncoscopias, toracocentesis o biopsias pleurales y asistencia a nivel de consultas externas (60 horas por semana para los médicos adjuntos ).

### *Variables estudiadas. Recolección de datos*

Para la recolección de datos se empleó un protocolo creado para tal efecto (Anexo 1).

- Datos de filiación: edad, sexo.
- Antecedentes clínicos: tabaquismo, neoplasia, enfermedad renal, insuficiencia cardíaca crónica, enfermedad cerebro-vascular, enfermedad renal.
- Exploración física: confusión, temperatura, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria.
- Pruebas complementarias: gasometría arterial (ph, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>), hemograma (leucocitos, hemoglobina, hematocrito, plaquetas), bioquímica (glucosa, urea, creatinina , sodio, potasio), saturación de O<sub>2</sub>,

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

radiografía de tórax, otras pruebas complementarias, número de analíticas, número de radiografías.

- Microbiología: hemocultivos, esputo, antígeno de neumococo y *Legionella* en orina, toracocentesis.
- Tratamiento: antibiótico al ingreso y al alta, días de tratamiento, concordancia antibiótica según las guías clínicas.
- Resultado: días hasta la estabilidad clínica, días de ingreso hospitalario, días de cambio de tratamiento intravenoso a oral, ingreso en UCI, reingreso y mortalidad a 30 y 90 día.
- Escalas de gravedad:
  - PSI: Figura 1
  - CURB-65: Tabla 3

### Diagnóstico microbiológico

Los datos microbiológicos fueron revisados y se consideró que el germen era causante del episodio si se cumplían alguna de los siguientes condiciones:

- Hemocultivos positivos en ausencia de un foco de infección extra pulmonar.
- Detección de bacterias en líquido pleural.
- Positividad en la detección antígenos para *Streptococcus pneumoniae* o *Legionella pneumophila* serogrupo 1 .

Cuando se detectaron 2 o más patógenos, se determinó que el paciente tenía una infección polimicrobiana. Se definió como diagnóstico microbiológico negativo ante aquellos pacientes con resultados

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

microbiológicos negativos , inconcluyentes y/o no se realizaron dichos estudios. Cada test microbiológico fue ordenado/realizado en función de la decisión del médico responsable del paciente.

### *Resultados Clínicos:*

Se definió como resultado principal el tiempo de estancia hospitalaria (TEH). Los resultados secundarios fueron: reingreso y mortalidad por cualquier causa a 30 y 90 días, días de tratamiento antibiótico, días de cambio de tratamiento intravenoso a oral y tiempo hasta alcanzar la estabilidad clínica (TEC).

- Tiempo de estancia hospitalaria(TEH): se calculó como la diferencia de la fecha de alta menos la fecha de ingreso.
- Días de tratamiento antibiótico: se calculó como la diferencia de la fecha de última toma de antibióticos alta menos la fecha de inicio del tratamiento. Para los pacientes ambulatorios, la fecha de la última toma fue la recomendada mientras que para los que terminaron el tratamiento durante el ingreso fue la real.
- Tiempo hasta alcanzar la estabilidad clínica (TEC): se calculó como la diferencia entre la fecha en que el paciente alcanzó la estabilidad clínica según los criterios recogidos en las guías clínicas (122).

---

**Temperatura < 37,8°C**

**Frecuencia cardíaca < 100 latidos/minuto**

**Tensión Arterial sistólica >90 mmHg**

**Saturación arterial de oxígeno >90% o pO<sub>2</sub> >60 mmHg aire ambiente**

---

---

Capacidad para ingesta oral

Estado mental normal

---

Tabla 5: Criterios de estabilidad clínica

### *Análisis estadístico*

Con fines de análisis estadístico, los pacientes fueron estratificados en dos grupos ENAC y EHC. Cada variable se estudió para evaluar su distribución con el test Kolmogorov-Smirnov. Se emplearon estadísticos bivariados para determinar la asociación entre las características demográficas y clínicas en función de los grupos de tratamiento. Las variables categóricas, expresadas en valor absoluto y porcentaje, se analizaron empleando el test de Chi cuadrado o el Test Exacto de Fisher. Las variables continuas se expresaron mediante la media y la desviación estándar (DE) o con la mediana y rango intercuartílico en función de la distribución de las variables, utilizándose el test de la T de Student o el Test de Mann-Whitney según necesidad para realizar contraste de hipótesis.

Se realizó un análisis multivariado empleando un modelo de Regresión de Cox con el TEC como la variable de tiempo y la fecha de alta hospitalaria como la variable dependiente. Se determinó una significación estadística cuando se alcanzaba una  $p < 0,05$ .

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el paquete de análisis estadístico SPSS (IBM SPSS Statistics, versión 21 para Mac y 18 para Windows).

### *Aspectos éticos del estudio*

Se informó a los participantes del estudio y se garantizó la confidencialidad de los datos personales y el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Se respetaron los principios establecidos en la declaración de Helsinki.

### **RESULTADOS:**

#### *Población estudiada:*

En el período de estudio un total de 1988 ingresaron en las unidades en las que se llevó a cabo el estudio. Identificamos un total de 192 pacientes con el diagnóstico de NAC. De ellos, 127 pacientes fueron excluidos. Las razones de su exclusión fueron: (A) PSI >2 (n=94), (B) diagnóstico de NA-CS, (C) manejo cruzado entre grupos (n=12) (Figura 3). Finalmente, un total de 65 pacientes cumplieron los criterios de ingreso, divididos en dos grupos: 35 pacientes tratados por ENAC vs, 30 pacientes por el EHC.

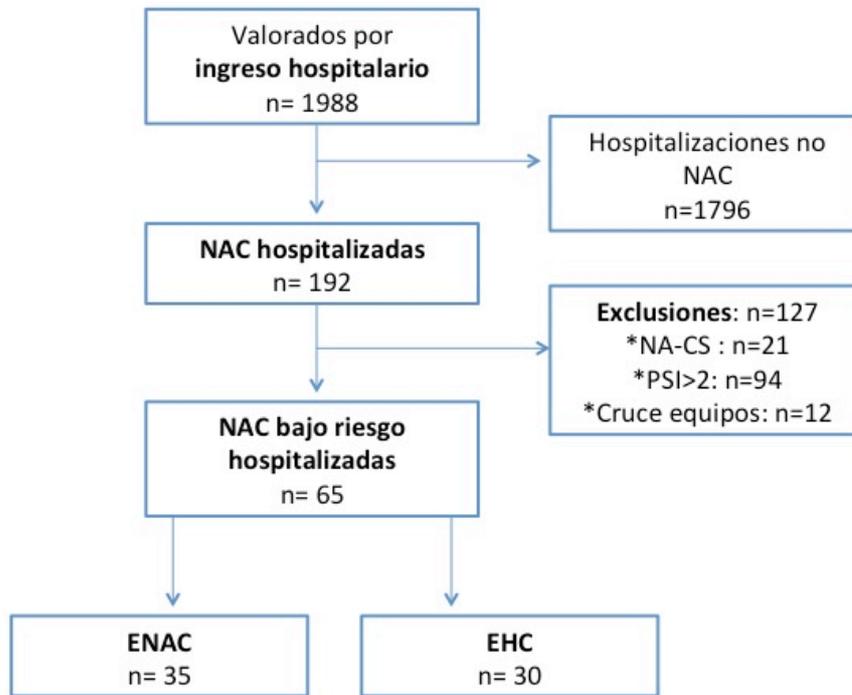


Figura 3: Diagrama de flujo de los pacientes incluidos en el estudio

### *Características de los pacientes*

Las características de los pacientes hospitalizados con NAC de bajo riesgo diferenciados en función del grupo que los trató pueden verse en la Tabla 6. La edad media de toda la cohorte fue de 44,8 años (rango intercuartil 18-79). No encontramos diferencias entre ambos grupos de manejo en relación a edad, sexo o comorbilidades presentes. Tampoco encontramos diferencias significativas desde el punto de vista estadístico en relación a los hallazgos en la exploración física, pruebas de laboratorio o hallazgos radiológicos, excepto en la presencia de derrame pleural , que fue más frecuente en aquellos pacientes tratados por el EHC (2,9% vs, 26,6%;  $p=0,001$ ) y , por lo tanto, se les realizó una toracocentesis con más frecuencia (3% vs, 0%;  $p<0,001$ ).

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Dentro de las toracocentesis realizadas obtuvimos como diagnósticos: derrame pleural paraneumónico no complicado (n=5), derrame paraneumónico complicado (n=1), y derrame pleural tipo trasudado (n=1). Solamente el paciente con el derrame pleural complicado precisó de la colocación de un drenaje endotorácico durante 11 días.

Variables	ENAC (n=35)	EHC (n=30)
<b>Hombres</b>	24 (68,3)	19 (63,3)
<b>Edad en años , media (Desviación estándar)</b>	44,3 (15,6)	44,7 (12,5)
Comorbilidades previas		
<b>ICC</b>	0 (0)	2 (6,7)
<b>Enfermedad cerebrovascular</b>	0 (0)	0 (0)
<b>Enfermedad neoplásica</b>	0 (0)	0 (0)
<b>Insuficiencia renal</b>	0 (0)	0 (0)
<b>Enfermedad hepática crónica</b>	0 (0)	0 (0)
<b>Tabaquismo activo</b>	12 (34,3)	15 (50)
<b>EPOC</b>	1 (2,9)	2 (6,7)
<b>Inmunosupresión</b>	1 (2,9)	2 (6,7)
Exploración física y Pruebas complementarias		
<b>Confusión</b>	0 (0)	0 (0)
<b>Frecuencia respiratoria &gt; 30 rpm</b>	1 (2,9)	2 (6,7)
<b>TA sistólica &lt; 90mmHg</b>	0 (0)	0 (0)
<b>Frecuencia cardíaca &gt;125 Lpm</b>	1 (2,9)	2 (6,7)
<b>Temperatura &lt;35°C o ≥ 40°C</b>	0 (0)	0 (0)
<b>pH arterial &lt; 7,35</b>	0 (0)	0 (0)
<b>pO2 arterial &lt;60 mmHg o SatO2 &lt; 90%</b>	6 (17,1)	5 (16,7)

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

<b>Hematocrito &lt;30%</b>	0 (0)	0 (0)
<b>Urea &gt;30 mg/dL</b>	2 (5,7)	1 (3,3)
<b>Glucosa &gt;250 mg/dL</b>	0 (0)	0 (0)
<b>Sodio &lt;130 mEq/L</b>	3 (8,6)	2 (6,7)
<b>Derrame pleural</b>	1 (2,9)	8 (26,6)*
<b>Infiltrados multilobares</b>	0 (0)	0 (0)

Valores expresados como Nº, (%) salvo que se exprese de otra manera \*: p<0,05

**Tabla 6: Comparación de las características demográficas, clínicas, analíticas y radiológicas entre los pacientes con NAC de bajo riesgo (n=65)**

### *Gravedad de las neumonías:*

Por definición todos los pacientes con NAC del estudio presentaban un PSI de I y II. Al comparar de manera diferencial a los pacientes en función de la clase de riesgo I o II no encontramos diferencias significativas, tampoco al comparar la media de puntuación del PSI. Tampoco encontramos diferencias de la gravedad de las NAC entre ambos grupos al emplear el CURB-65, si bien parece observarse una tendencia a una mayor puntuación del CURB-65 en los pacientes del EHC (0,14 puntos vs, 0,27; p=0,063).

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

	ENAC (n=35)	EHC (n=30)
PSI I	18 (51,4)	10 (33,3)
PSI II	17 (49,6)	20 (66,6)
Puntuación PSI , media (DE)	44,4 (17,9)	49,4 (16,1)
CURB-65 0	31 (88,6)	23 (76,7)
CURB-65-1	3 (8,6)	6 (66,7)
CURB-65 2	1 (2,9)	1 (3,3)
Puntuación CURB-65, media (DE)	0,14	0,27

Tabla 7: Gravedad de las neumonías según las escalas PSI y CURB-65

### Pruebas Complementarias

Como podemos ver en la Tabla 8, a los pacientes tratados por el EHC se les realizaron significativamente menos pruebas complementarias.

Test	ENAC (n=35)	EHC (n=30)	P
Nº analíticas total, media (DE)	1,23 (0,55)	2,87 (1,25)	<0,001
Hemocultivos	18 (51,4)	18 (60)	0,62
Nº hemocultivos ,media (DE)	1,24 (0,55)	2,86 (0,96)	0,02
Espudo	18 (51,4)	18 (60)	0,62
Antígeno <i>Neumococo</i> en orina	21 (60,0)	28 (93,3)	0,003
Antígeno de <i>Legionella</i> en orina	20 (57,1)	27 (90,0)	0,005
Toracocentesis	0 (0)	7 (23,3)	<0,001
Nº de radiografías de tórax (SD)	1 (0)	1,64 (0,76)	<0,001
Otras pruebas complementarias *	0 (0)	20 (66,6)	<0,001

Valores expresados como nº (%), \*: otras pruebas descritas en el texto.

Tabla 8: Comparación de las pruebas complementarias realizadas en función del equipo de tratamiento

A los pacientes del EHC se les realizó un número mayor de analíticas de sangre

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

( $p=0,004$ ). Este hallazgo probablemente esté en relación a que a la práctica totalidad de los mismos (99,7%) se les realizó una analítica de protocolo de ingreso hospitalario, frente a ningún paciente del ENAC. A los pacientes del EHC se les realizaron significativamente un número mayor de estudios microbiológicos como hemocultivos, cultivo de esputo, antígenos urinarios para *Neumococo* y *Legionella* y toracocentesis. Los pacientes del grupo ENAC fueron manejados con un número menor de radiografías de tórax ( $p<0,001$ ).

Finalmente, a los pacientes del EHC se les realizaron durante el ingreso hospitalario más pruebas diagnósticas, fuera de las convencionales para el manejo estándar de una neumonía (Tabla 9).

Otros estudios complementarios	
Tomografía Computerizada	7
Pruebas de Función Respiratoria	5
Broncoscopia	2
Ecocardiograma	2
Ecografía de miembros inferiores	2
Gammagrafía de ventilación/perfusión	1
Biopsia pleural cerrada	1

**Tabla 9: Otros estudios complementarios realizados en EHC**

### Diagnóstico Microbiológico

Se obtuvo un diagnóstico microbiológico en 14 pacientes, siendo un 21,5% del total. El germen aislado con más frecuencia fue el *Streptococcus pneumoniae* en un 71,4% de los casos. No se detectaron diferencias entre ambos grupos (Tabla 10).

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

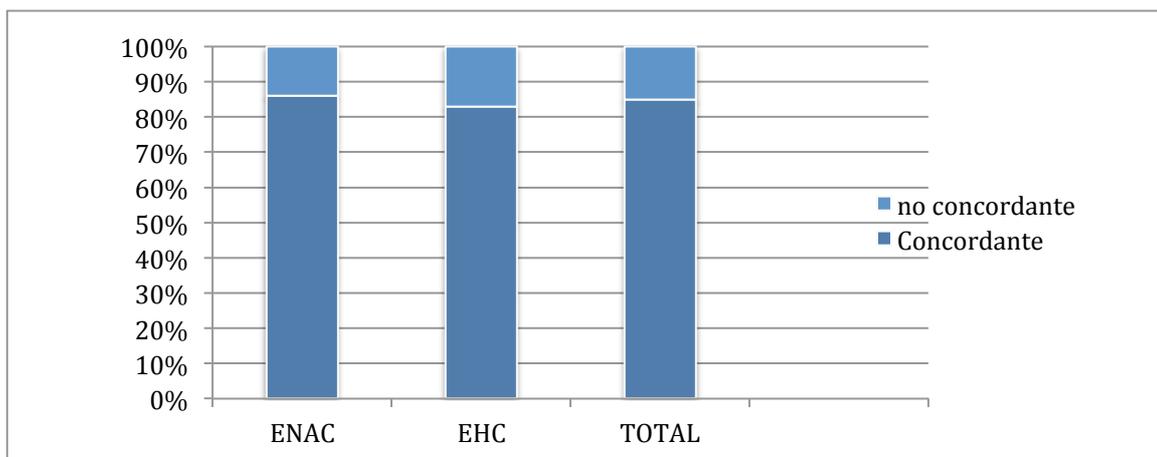
	ENAC (n=35)	EHC (n=30)
<b>Muestras microbiológicas recogidas</b>	24 (68,6)	28 (93,3)*
<b>Resultados microbiológicos negativos</b>	17 (70,8)	21 (75)
<b>Resultados microbiológicos positivos</b>	7 (29,2)	7 (25)
• <i>Streptococcus pneumoniae</i>	6 (85,7)	4 (57,1)
• <i>Legionella spp.</i>	1 (14,3)	1 (14,3)
• <i>Haemophilus influenzae</i>	0 (0)	1 (14,3)
• <i>Streptococcus viridans</i>	0(0)	1 (14,3)

\* p<0,001

**Tabla 10: Diagnóstico microbiológico en función del grupo de tratamiento ENAC vs, EHC.**

### Tratamiento

La pauta antibiótica más frecuentemente empleada por el ENAC fue el levofloxacino (25 de 35 pacientes, 71,4%) comparado con la combinación de ceftriaxona y azitromicina (15 de 30 pacientes, 50%) del EHC. Además los pacientes del grupo ENAC recibieron con más frecuencia antibióticos concordantes con las guías de práctica clínica con respecto a las EHC (85,7% vs, 76,6% ; p>0,05).



**Figura 4: Tratamiento antibiótico al ingreso en función del equipo de tratamiento y su concordancia con las guías de práctica clínica**

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Los regímenes antibióticos más frecuentes pueden verse en la Tabla 11. La pauta antibiótica no concordante más frecuente fue el empleo en monoterapia de un betalactámico.

	ENAC (n=35)	EHC (n=30)
<b>Amoxiclavulámico</b>	4 (11,4)	3 (10)
<b>Azitromicina</b>	1 (2,9)	1 (3,3)
<b>Ceftriaxona+levofloxacino</b>	0 (0)	2 (6,7)
<b>Ceftriaxona+azitromicina</b>	5 (14,3)	15 (50)*
<b>Levofloxacino</b>	25 (71,4)	8 (26,7)*
<b>Piperacilina-tazobactam</b>	0 (0)	1 (3,3)

\* p<0,001

Tabla 11: Pautas antibióticas más frecuentes en función del grupo de tratamiento

### *Evolución y Resultados Clínicos*

Los pacientes tratados por el ENAC tuvieron una significativa menor estancia hospitalaria media que el grupo EHC (Tabla 12). Los pacientes del ENAC estuvieron 9 días menos ingresados en el hospital en comparación con el EHC (OR=0,07, 95% intervalo de confianza ([IC] 0,000-0,109; p<0,001), (Figura 5). La mediana de días de ingreso de los pacientes con ENAC fue de 2 (rango intercuartil 1-4) días, en comparación con 9,5 (rango intercuartil 5-28) días en los pacientes de EHC. Se realizó un subanálisis y se excluyeron a los pacientes con derrame pleural manteniéndose las

diferencias observadas entre grupos (ENAC: 1,59 [DE: 0,7] días vs. EHC: 9,59 [DE 4,53] días;  $p=0,000$ ).

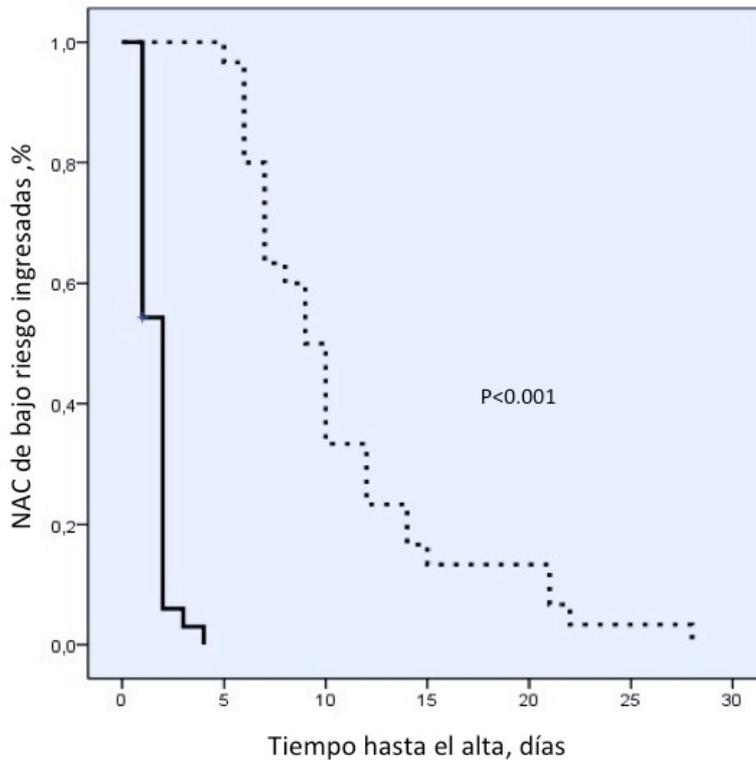


Figura 5: Curvas de Kaplan-Meier de NAC de bajo riesgo tratados por

ENAC (—) vs. EHC (- - -) en relación con el tiempo para el alta hospitalaria.

La duración del tratamiento antibiótico fue distinta entre ambos grupos (Figura 6). Así los pacientes del grupo ENAC fueron tratados una media de 10,29 días (DE, 1,62 días) en comparación con los 16,87 días (DE, 6,37 días) del EHC (Tabla 12). La mediana de duración de tratamiento también fue significativamente inferior en el ENAC 10,7 días vs. 15 días. Cuatro pacientes, todos del grupo EHC recibieron antibióticos durante más de 20 días.

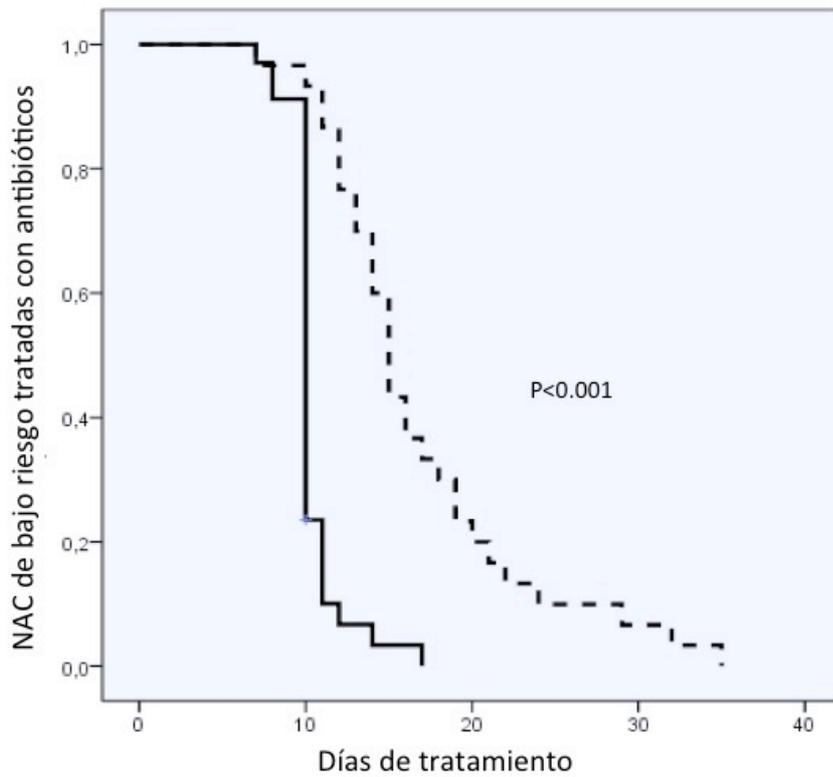
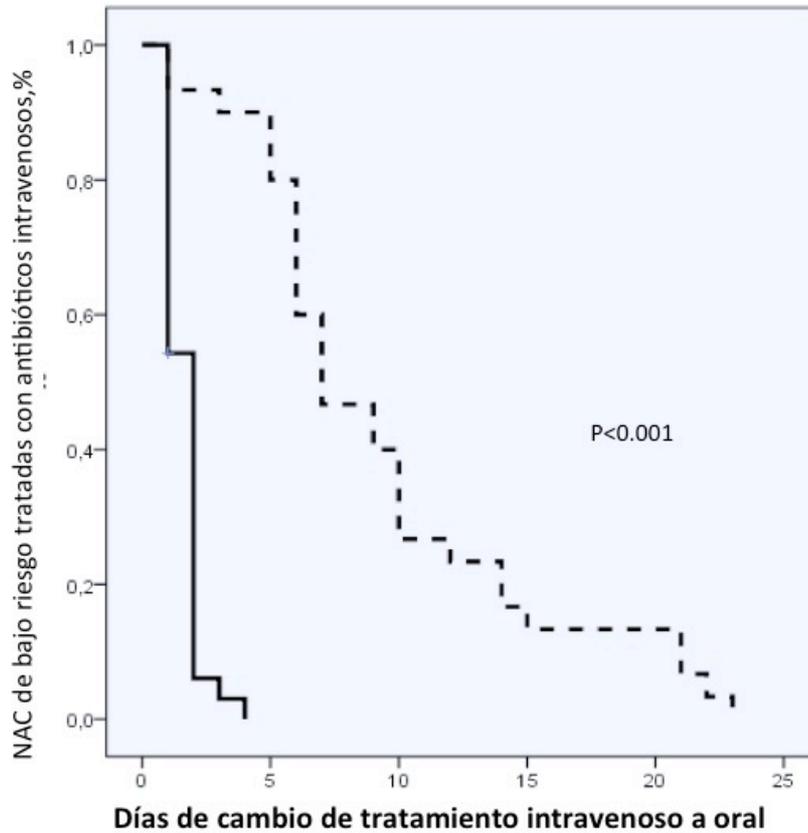


Figura 6: Curvas de Kaplan-Meier de NAC de bajo riesgo tratados por

ENAC (—) vs. EHC (- - -) en relación con el número de días de tratamiento.

También encontramos una significativa menor duración de los días de tratamiento endovenoso del antibiótico en los pacientes del ENAC comparado con el EHC (Tabla12-Figura 7).



**Figura 7: Curvas de Kaplan-Meier de NAC de bajo riesgo tratados por ENAC (—) vs. EHC (- - -) en relación con el número de días de tratamiento endovenoso.**

A pesar de lo expuesto, el tiempo hasta la estabilidad clínica fue semejante entre ambos grupos (ENAC: 1,44[1,16] días vs, EHC: 1,62 [1,09] días),  $p=0,558$ ). Tampoco encontramos diferencias entre grupos con respecto a la tasa de reingreso a 30 y 90 días, mortalidad a 30 y 90 días ni en la tasa de ingreso en UCI (Tabla 12).

	ENAC (n=35)	EHC (n=30)	P
<b>Estancia hospitalaria (días) , media (DE)</b>	1,6 (0,69)	10,87 (5,61)	<0,001
<b>Reingreso a 30-días</b>	0 (0)	2 (6,66)	0,12
<b>Reingreso a 90-días</b>	0 (0)	1 (3,33)	0,27
<b>Mortalidad a 30-días</b>	0 (0)	0 (0)	--
<b>Mortalidad a 90-días</b>	0 (0)	0 (0)	--
<b>Duración del tratamiento antibiótico ,días , media (DE)</b>	10,29 (1,62)	16,87 (6,37)	<0,001
<b>Cambio antibiótico intravenoso a oral días, media (DE)</b>	1,6 (0,69)	9,47 (5,95)	<0,001
<b>Tiempo alcance de estabilidad clínica días, media (DE)</b>	1,44 (1,16)	1,62 (1,09)	0,558

**Tabla 12: Resultados clínicos de los pacientes con NAC de bajo riesgo ingresadas en función del equipo de manejo.**

**B: NEUMONIAS DE BAJO RIESGO QUE INGRESAN EN EL HOSPITAL: CAUSAS DE INGRESO Y FACTORES DE RIESGO DE MALA EVOLUCIÓN**

**PACIENTES Y MÉTODOS:**

*Tipo de estudio*

Se trata de un estudio prospectivo , observacional y multicéntrico sobre una cohorte de pacientes ingresados por una NAC en seis hospitales públicos españoles. Estos hospitales fueron: Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago, Complejo Hospitalario Universitario de Ourense, Complejo Hospitalario de Pontevedra, Hospital del Bierzo y Hospital do Barbanza.

	Número camas	Población de referencia*
CHU de A Coruña	1382	514466
CHU de Santiago	1424	391167
CHU de Ourense	904	257259
CH Pontevedra	622	225499
Hospital del Bierzo	408	150000
Hospital do Barbanza	80	65387

\*referido a ciudadanos con tarjeta sanitaria.

**Tabla 13: Características de los hospitales participantes en el estudio, Fuente:**  
[www.sergas.es](http://www.sergas.es) y [www.msssi.gob.es](http://www.msssi.gob.es)

*Período de estudio*

El período para la inclusión de pacientes fue el comprendido entre e 1 de

Octubre de 2008 y el 1 de Octubre de 2010.

*Criterios de inclusión*

- Edad mayor o igual de 18 años.
- Diagnóstico al ingreso de NAC.
  - Definición de NAC(12): enfermedad aguda con tos y con la presencia de al menos uno de los siguientes signos y síntomas: fiebre de más de 4 días, disnea/taquipnea o nuevos signos focales a nivel torácico, tras descartar otra causa más obvia que lo justifique.
- Tener una radiografía de tórax realizada en las primeras 24 horas tras la llegada al Servicio de Urgencias en donde se confirme la presencia de un infiltrado.
- Clase de riesgo I y II según el PSI.
- Diagnóstico al alta de NAC (según CIE-9).

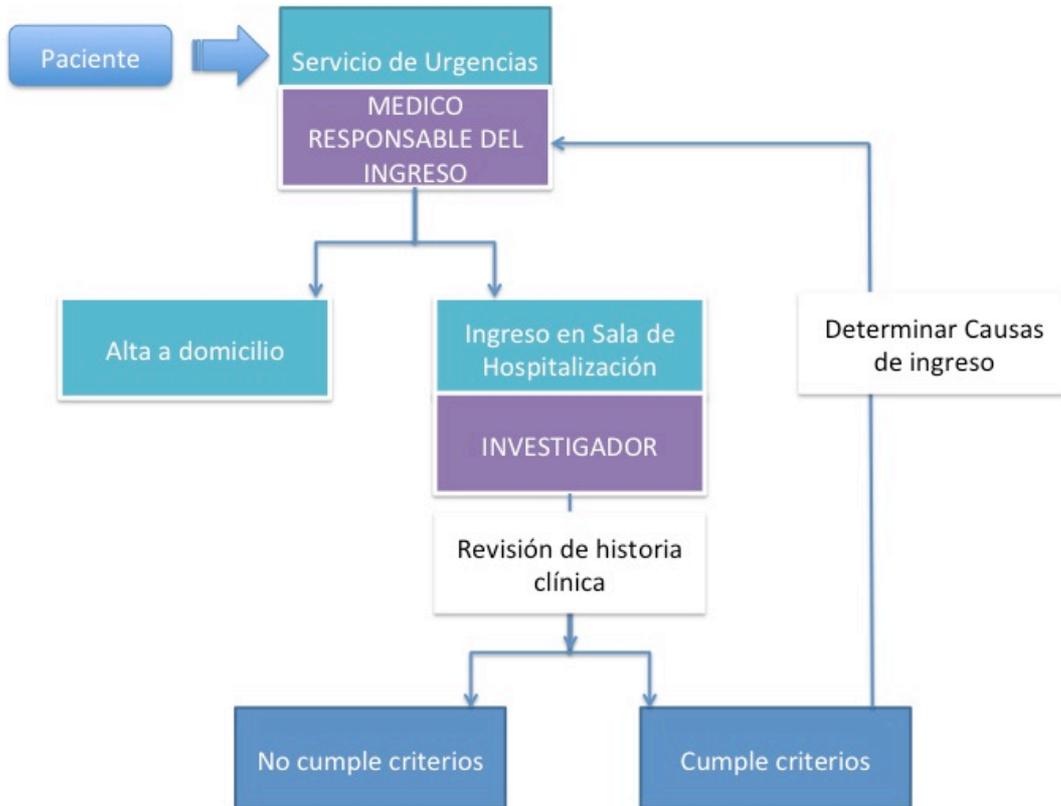
*Criterios de exclusión:*

- Cumplir criterios de Neumonía asociada a los cuidados sanitarios(11).
- Pacientes sobre los que se decidieran cuidados paliativos en el momento del ingreso.
- PSI >2.
- Inmunosupresión definida por:
  - Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana con CD4 <500.
  - Esplenectomizado.
  - Trasplante de órgano sólido.

Si un paciente fue ingresado más de una vez durante el periodo de estudio, solamente la primera hospitalización fue seleccionada e incluida en el análisis.

*Variables estudiadas. Recolección de datos*

En la Figura 8, podemos observar el diagrama de trabajo del estudio.



**Figura 8: Diagrama de trabajo del estudio**

Los investigadores de cada uno de los centros fueron encargados de revisar de lunes a viernes, todos los pacientes que ingresaran en su servicio con el diagnóstico de NAC para así detectar los potenciales casos tras analizar si cumplían criterios de inclusión y exclusión.

Si el paciente era seleccionable para el estudio, el investigador debía contactar

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

con el médico responsable del ingreso (MRI) hospitalario en las primeras 24 horas después de realizado el mismo. Los investigadores le administraban un cuestionario específico a aquellos doctores responsables del ingreso para, de esta manera, valorar las razones por las que dichos facultativos decidieron que el paciente debió ser ingresado. El cuestionario estaba formado por 6 categorías *a priori* (Problemas socio-personales, comorbilidades, hallazgos de la exploración física, alteración en las pruebas complementarias, visita al Servicio de Urgencias en la última semana y otros), con varias subcategorías que proporcionaban potenciales razones del ingreso hospitalario (Tabla 14).

PROBLEMAS SOCIO-PERSONALES	
El paciente vive solo	Si el MRI entiende que como el paciente vive solo se necesita el tratamiento intrahospitalario
El paciente no entiende el tratamiento	Si el MRI entiende que como el paciente no va a entender el tratamiento que se le pautaría si se decidiera un tratamiento ambulatorio por lo que necesitaría el ingreso hospitalario
Imposibilidad de supervisión del tratamiento	Si el MRI entiende que el paciente precisaría una supervisión para la correcta toma de la medicación pautada pero no dispone de nadie cercano para realizar esta función por lo que precisaría ingreso hospitalario
Paciente con algún tipo de déficit intelectual	Si el MRI entiende que el paciente tiene algún tipo de déficit intelectual que le hace incapaz de comprender adecuadamente el tipo de tratamiento que debería seguir a nivel ambulatorio
Problemas de alcoholismo	Si el MRI considera que el consume diario de alcohol del paciente hace posible que no

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

	tome correctamente la medicación pautada por lo que recomienda el ingreso hospitalario
<b>Problemas de drogadicción</b>	Si el MRI considera que el paciente es un consumidor activo de drogas lo que hace posible que no tome correctamente la medicación pautada por lo que recomienda el ingreso hospitalario
<b>Intolerancia oral</b>	Si el MRI considera que el paciente es incapaz de tolerar la vía oral para la toma oral del antibiótico por lo que recomendaría el ingreso para tratamiento endovenoso
<b>Paciente familiar de algún miembro del hospital</b>	Si el MRI decide ingresar al paciente porque es familiar de algún miembro del hospital
<b>Fracaso de tratamiento previo</b>	Si el MRI entiende que el paciente ya recibió un tratamiento correcto para tratar su proceso neumónico y a pesar de lo cual el paciente no ha mejorado lo suficiente por lo que recomendaría el ingreso
<b>COMORBILIDADES</b>	
<b>Comorbilidad estable presente</b>	Si el MRI considera que el paciente tiene algún tipo de comorbilidad, que a pesar de que está estable podría comprometer una evolución favorable si se planteara un tratamiento ambulatorio
<b>Comorbilidad inestable</b>	Si el MRI considera que el paciente debe ser admitido independientemente de la gravedad de la neumonía porque en el momento del ingreso presenta alguna comorbilidad que no está controlada en el momento del ingreso
<b>Hallazgo incidental y necesidad de completar estudios</b>	Si en el momento de decidir el ingreso, el MRI ha detectado algún signo, síntoma o alteración en alguna de las pruebas

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

	diagnósticas realizadas que deberían ser más estudiadas con pruebas complementarias extra por lo que decide su ingreso
<b>Oxigenoterapia crónica domiciliaria</b>	Si el MRI entiende que el paciente debe ser ingresado porque posee insuficiencia respiratoria crónica está en un programa de oxigenoterapia crónica en su domicilio
<b>Ventilación mecánica domiciliaria</b>	Si el MRI entiende que el paciente debe ser ingresado porque está en un programa de ventilación mecánica no invasiva en su domicilio
<b>HALLAZGOS EXPLORATORIOS</b>	
<b>Fiebre alta</b>	Si el MRI considera que el paciente debe de ser ingresado porque tiene o ha tenido una temperatura corporal especialmente alta pudiendo comprometer la favorable evolución de la neumonía
<b>Hipotensión</b>	Si el MRI considera que el paciente debe de ser ingresado porque tiene una tensión arterial lo suficientemente baja, a su criterio, pudiendo comprometer la favorable evolución de la neumonía
<b>Taquicardia</b>	Si el MRI considera que el paciente debe de ser ingresado porque tiene un nivel de taquicardia tal que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía
<b>Taquipnea</b>	Si el MRI considera que el paciente debe de ser ingresado porque tiene un nivel de taquipnea tal que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía
<b>Mal estado general</b>	Si desde su punto de vista, el MRI considera que el estado general del paciente no le ofrece garantías de una potencial evolución favorable a nivel

	ambulatorio
<b>Auscultación anormal</b>	Si el MRI le detecta algún signo auscultatorio que le preocupe y considera que debido al cual podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio
<b>ALTERACIÓN EN LAS PRUEBAS COMPLEMENTARIAS</b>	
<b>Leucocitosis/Leucopenia</b>	Si el MRI considera que el paciente tiene un nivel de leucocitosis o leucopenia tal que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía por lo que decide el ingreso
<b>Insuficiencia renal</b>	Si el MRI considera que el paciente tiene un nivel de insuficiencia renal que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>Insuficiencia respiratoria</b>	Si el MRI considera que el paciente tiene un nivel insuficiencia que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>Hipoxemia</b>	Si el MRI considera que el paciente tiene un nivel de oxigenación en sangre lo suficientemente bajo que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>Hiponatremia</b>	Si el MRI considera que el paciente tiene un nivel de sodio en suero lo suficientemente bajo que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>Derrame pleural</b>	Si el MRI considera que la presencia de un derrame pleural detectado en la RxTx podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

	que decide el ingreso
<b>Infiltrados bilaterales</b>	Si el MRI considera que la presencia de infiltrados bilaterales detectados en la RxTx podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>Infiltrados multilobares</b>	Si el MRI considera que la presencia de infiltrados en más de un lóbulo detectado en la RxTx podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>Infiltrado extenso</b>	Si el MRI considera que el tamaño del infiltrado detectado en la RxTx podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>Sepsis</b>	Si el MRI considera que el paciente debe ser ingresado porque sospecha que tiene una sepsis asociada a la neumonía , lo que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>Sospecha de empiema</b>	Si el MRI considera que el paciente debe ser ingresado porque sospecha que tiene un empiema empiema, lo que podría comprometer la favorable evolución de la neumonía a nivel ambulatorio por lo que decide el ingreso
<b>VISITAS AL SERVICIO DE URGENCIAS EN LA SEMANA PREVIA</b>	Si el MRI considera que el paciente debe ser ingresado ya que no es la primera vez que viene al Servicio de Urgencias hospitalarias por el mismo motivo
<b>OTROS:</b>	Si el MRI consideraba que el paciente tenía alguna causa no incluida en los apartados anteriores y que bajo su criterio justificaba el ingresar al paciente,

**\*Sospecha de Neumonía H1N1**

Si el MRI considera que el paciente debe de ser ingresado independientemente de la gravedad de la neumonía porque sospecha de que se el proceso neumónico sea causado por el virus *Influenza A H1N1*

**Tabla 14: Causas de ingreso hospitalario desde la perspectiva del medico responsable del ingreso (MDI) en pacientes con NAC y PSI 1 y 2.**

Para la recolección de datos se empleó un protocolo creado para tal efecto (Anexo 1).

- Datos de filiación: fecha de nacimiento, sexo.
- Datos personales: domicilio habitual, tipo de residencia, vive solo/acompañado, personas a su cargo con limitación física/intelectual.
- Antecedentes clínicos: tabaquismo, enolismo, drogadicción, toma previa de tratamiento antibiótico, tipo de antibiótico, días de tratamiento, intolerancia oral, neoplasia, enfermedad renal, insuficiencia cardíaca crónica, enfermedad cerebro-vascular, enfermedad renal.
  - Intolerancia oral se definió como la incapacidad por parte del paciente de garantizar una adecuada absorción gastrointestinal del tratamiento antibacteriano oral.
- Exploración física: confusión, temperatura, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria.
- Pruebas complementarias: gasometría arterial (ph, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>), hemograma (leucocitos, hemoglobina, hematocrito, plaquetas),

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

bioquímica (glucosa, urea, creatinina , sodio, potasio), saturación de O<sub>2</sub>, radiografía de tórax (infiltrado, bronconeumonía, bilateral, multilobar, derrame pleural, cavitación).

- Microbiología: hemocultivos, esputo, antígeno de *neumococo* y *Legionella* en orina, toracocentesis, reacción en cadena de la polimerasa (PCR) *Influenza* H1N1.
- Tratamiento: antibiótico al ingreso y al alta, días de tratamiento, concordancia antibiótica según las guías clínicas.
- Resultado: días de ingreso hospitalario, ingreso en UCI, necesidad de ventilación mecánica, reingreso y mortalidad a 30 y 90 días.
- Cuidado: Hospital y Servicio de ingreso, categoría profesional del MRI, especialidad del MRI.
- Causas de ingreso hospitalario: Tabla 14.
- Escalas de gravedad:
  - PSI: Figura 1.
  - CURB-65: Tabla 3.

### *Diagnóstico microbiológico*

Los datos microbiológicos fueron revisados y se consideró que el germen era causante del episodio si se cumplían alguna de los siguientes condiciones:

- Hemocultivos positivos para un patógeno bacteriano en ausencia de un foco de infección extra pulmonar.
- Detección de bacterias en líquido pleural.

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

- Positividad en la detección antígenos para *Streptococcus pneumoniae* o *Legionella pneumophila* serogrupo 1.
- Cultivos cuantitativos significativos de una muestra broncoscópica del tracto respiratorio (muestra de cepillo telescópico protegido con al  $10^4$  unidades formadoras de colonias (ufc)/mL o lavado broncoalveolar con al menos  $10^5$  ufc/mL ).

Cuando se detectaron 2 o más patógenos, se determinó que el paciente tenía una infección polimicrobiana. Se definió como diagnóstico microbiológico negativo ante aquellos pacientes con resultados microbiológicos negativos , inconcluyentes y/o no se realizaron dichos estudios. Cada test microbiológico fue ordenado/realizado en función de la decisión del médico responsable del paciente.

### *Resultados Clínicos:*

Se definió como resultado principal el tiempo de estancia hospitalaria (TEH). Los resultados secundarios fueron: reingreso y mortalidad por cualquier causa a 30 y 90 días y días de tratamiento antibiótico).

- Tiempo de estancia hospitalaria (TEH): se calculó como la diferencia de la fecha de alta menos la fecha de ingreso.
- Días de tratamiento antibiótico: se calculó como la diferencia de la fecha de última toma de antibióticos alta menos la fecha de inicio del tratamiento. Para los pacientes ambulatorios la fecha de la última toma fue la recomendada, mientras que para los que terminaron el tratamiento durante el ingreso fue la real.

- Tiempo hasta alcanzar la estabilidad clínica (TEC): se calculó como la diferencia entre la fecha en que el paciente alcanzó la estabilidad clínica según los criterios recogidos en las guías clínicas (122).

### *Decisión de ingreso hospitalario:*

En ninguno de los centros participantes se emplea el PSI o el CURB-65 como procedimiento protocolizado de rutina entre los facultativos de los Servicios de Urgencia, por lo que la decisión final de ingreso es clínica y depende en última instancia del médico responsable.

### *Análisis de las razones de ingreso:*

Las causas de ingreso se dividieron en 6 categorías principales [1] Problemas socio-personales, [2] Comorbilidades, [3] Hallazgos de la exploración física, [4] Alteración en las pruebas complementarias, [5] Visita al Servicio de Urgencias en la última semana y [6] Otros , con respuesta abierta. También había posibilidad de respuesta abierta en las subcategorías de a) comorbilidad estable, b) comorbilidad descompensada, c) hallazgos incidentales que requieran estudios adicionales.

### *Grupos de estudio*

Con el fin de intentar detectar las causas asociadas al ingreso prolongado, definimos dos grupos de estudio en función de la estancia hospitalaria para la realización de comparaciones:

- 1) **Grupo de estancia prolongada (GEP):** compuesto por aquellos pacientes de neumonía de bajo riesgo ingresados en el hospital con una estancia hospitalaria mayor que la estancia hospitalaria media de todos los pacientes

participantes en el estudio.

- 2) **Grupo de estancia corta (GEC):** compuesto por aquellos pacientes de neumonía de bajo riesgo ingresados en el hospital con una estancia hospitalaria menor que la estancia hospitalaria media de todos los pacientes participantes en el estudio.

### *Análisis estadístico*

Las variables categóricas, expresadas en valor absoluto y porcentaje, se analizaron empleando el test de Chi cuadrado o el Test Exacto de Fisher. Las variables continuas se expresaron mediante la media y la desviación estándar (DE) o con la mediana y rango intercuartílico en función de la distribución de las variables, utilizándose el test de la T de Student o el Test de Mann-Whitney según necesidad para realizar contraste de hipótesis.

Con fines de análisis estadístico, los pacientes fueron estratificados en dos grupos GEC y GEP. Cada variable se estudió para evaluar su distribución con el test Kolmogorov-Smirnov. Se emplearon estadísticos bivariados para determinar la asociación entre las características demográficas y clínicas en función de los grupos de tratamiento.

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el paquete de análisis estadístico SPSS (IBM SPSS Statistics. versión 22 para Mac y 18 para Windows).

### *Aspectos éticos del estudio*

El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) de Galicia (Anexo 2).

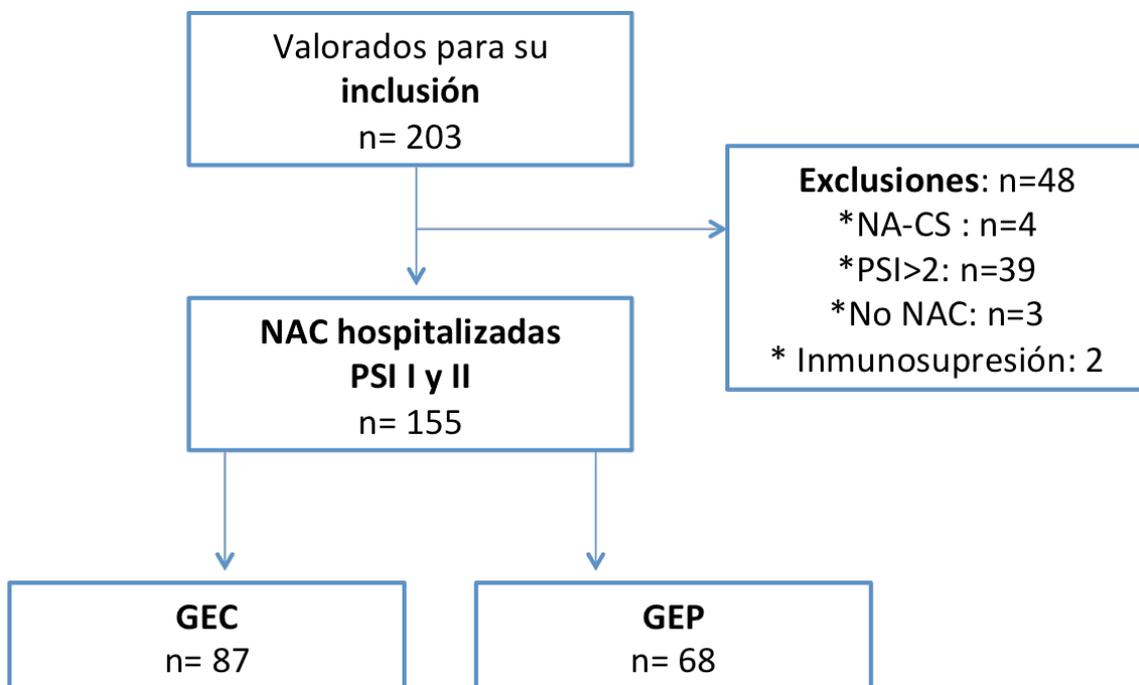
Los investigadores se comprometieron a acatar los postulados éticos de la Convención de Helsinki, así como la normativa vigente en cada comunidad sobre la investigaciones en seres humanos. Los datos recogidos para el estudio fueron tratados con la confidencialidad debida y de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal, (LOPD), Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

El equipo investigador se comprometió al estricto cumplimiento de la legislación vigente con respecto al acceso a las historias clínicas. Se siguieron la Ley 41/2002 básica reguladora de la autonomía del paciente y de derecho y obligaciones en materia de información y documentación clínica, la Ley 3/2005, de modificación de la Ley 3/2001, reguladora del consentimiento informado y de la historia clínica, y el Decreto 29/2009 , de 5 de Febrero, por el que se regula el uso y acceso a la historia clínica electrónica y lo relativo al cumplimiento de la Ley 15/1999, de protección de datos de carácter personal y el reglamento que la desarrolla. Así para el acceso a los datos necesarios para el desarrollo del estudio , se optó por el acceso dissociado, sin que mediara el acceso de datos identificativos del paciente.

**RESULTADOS:**

*Población estudiada:*

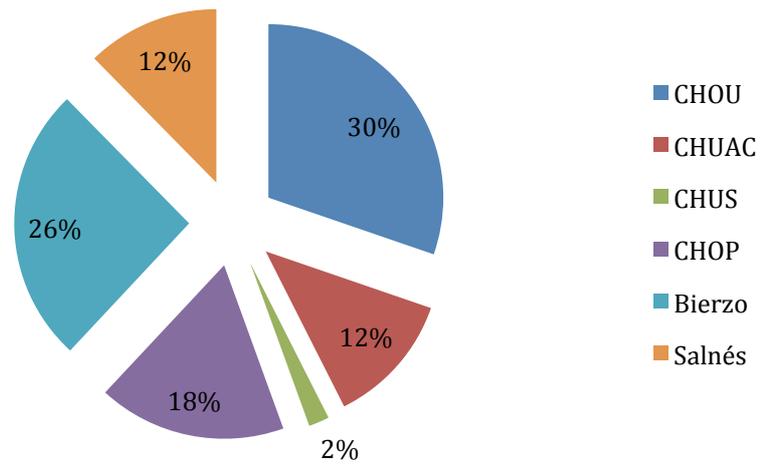
Durante el período de estudio de dos años se analizaron un total de 203 pacientes de los que 155 cumplieron todos los criterios para participar en el estudio. La mediana de estancia hospitalaria fue de 6 días. Estratificamos a los pacientes en dos grupos: 87 en el GEC y 68 en el GEP.



**Figura 9: Diagrama de flujo de los pacientes incluidos en el estudio.**

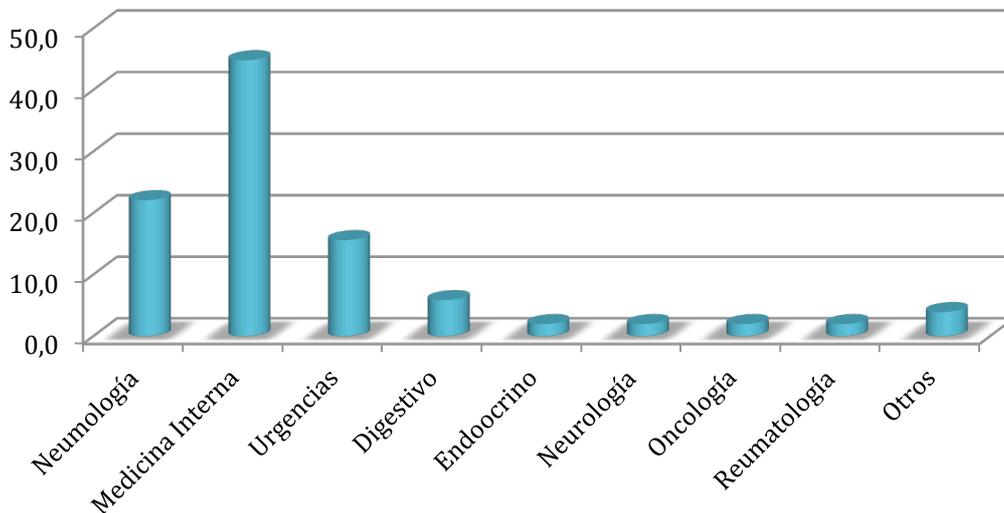
En la Figura 10 puede observarse el % de contribución de pacientes al estudio en función de los hospitales participantes.

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo



**Figura 10: Hospitales participantes en función del % de pacientes con los que contribuyeron al estudio.**

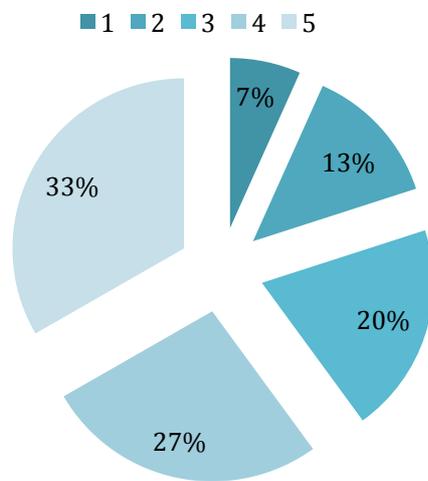
Los MRI eran médicos adjuntos en un 71% de los casos, comparado con un 29% de residentes. A continuación se recogen las especialidades de los MRI.



**Figura 11: Especialidades de los MRI en función del % de casos del estudio**

*Causas de ingreso hospitalario*

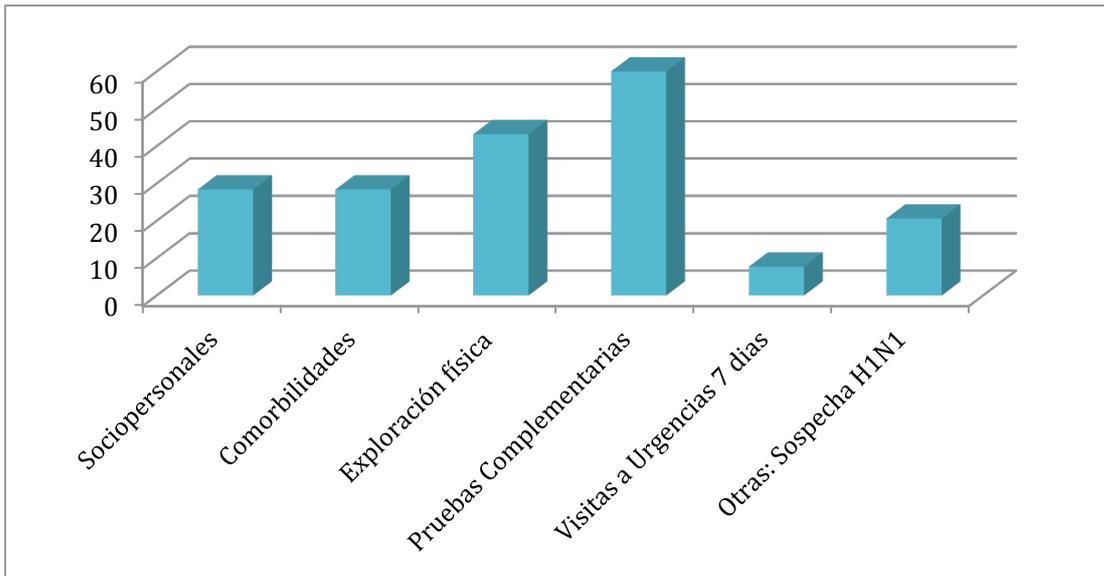
Las razones del ingreso de los pacientes con NAC de bajo riesgo pueden verse en la Figura 13 y Tablas 15,16 y 17. Todos los pacientes tenían al menos una causa para ser ingresados de acuerdo con su MRI, 61(39,4%) de los pacientes tenían solamente una causa justificante del ingreso, 60 (38,7%) tenían 2 y 34 (21,9%) de los pacientes tenían 3 o más causas de ingreso (Figura 12).



**Figura 12: Número de causas de ingreso según el MRI**

La causa más frecuente de ingreso fue la presencia de algún tipo de alteración en las pruebas complementarias, motivo que ocurrió en 93 (60%) de los pacientes, seguido de datos obtenidos en la exploración física en 67 (43,2%), comorbilidades y problemas socio-personales con 44 (28,4%) pacientes cada uno y “otras”, todas referenciadas a sospecha de neumonía por influenza H1N1 en 32 (20,6%) de los pacientes (Figura 13). El haber acudido en la semana previa al Servicio de Urgencias fue la causa del ingreso en el 7,7% de los pacientes.

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo



**Figura 13: Distribución de las causas de ingreso hospitalario agrupadas en las categorías principales.**

A continuación se hará un análisis más detallado de cada categoría:

a) Alteración en las Pruebas Complementarias:

Las razón más frecuentes para la hospitalización dentro de este grupo fueron la insuficiencia respiratoria (43 [27,7%] pacientes), seguido de la leucocitosis (24 [15,5%]) y la hipoxemia (20 [12,9%]), como podemos comprobar en la Tabla 15.

Causa	N (%)
Leucocitosis/Leucopenia	24 (15,5)
Insuficiencia renal	4 (2,6)
Anemia	3 (1,9)
Insuficiencia respiratoria	43 (27,7)
Hipoxemia	20 (12,9)
Hiponatremia	1 (0,6)
Derrame pleural	15 (9,7)
NAC bilateral	14 (9)

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

NAC multilobar	10 (6,5)
Gran tamaño radiológico	1 (0,8)
Acidosis	5 (3,2)
Sepsis	5 (3,2)
Sospecha de empiema	6 (3,9)

**Tabla 15: Causas de ingreso por alteración en las pruebas complementarias.**

b) Hallazgos en la Exploración Física:

La motivaciones frecuentemente recogidas fueron la taquipnea, el mal estado general y las alteraciones en la auscultación en un 13,5%, 13,5% y 12,3% respectivamente. El resto de causas se pueden ver en la Tabla 16.

Causa	N (%)
Fiebre alta	16 (10,3)
Mucho dolor torácico	17 (11)
Escalofríos	0 (0)
Hipotenso	4 (2,6)
Taquicárdico	6 (3,9)
Taquipneico	21 (13,5)
Mal estado general	21 (13,5)
Auscultación patológica	19 (12,3)
Estado mental alterado	0 (0)

**Tabla 16: Causas de ingreso según los hallazgos en la exploración física**

c) Comorbilidades:

Cuando la razón causal del ingreso estaba en relación con las comorbilidades, la causa más frecuente fue que el paciente presentara una comorbilidad estable (26 pacientes, 16,8%), seguido de la detección del hallazgo en las pruebas realizadas o en la exploración física que requiriera más

estudios (10 [6,5%] pacientes) o de la presencia de una comorbilidad descompensada (9 [5,8%] pacientes); la justificación del ingreso en base a que el paciente está en programa de oxigenoterapia crónica domiciliaria o ventilación mecánica no invasiva domiciliaria fue anecdótica con 1 paciente en cada grupo.

De entre las comorbilidades estables que justificaban el ingreso estaban el asma (n=4), embarazo (n=4), obesidad (n=2), silicosis (n=2) y alcoholismo, anemia, hepatitis autoinmune, hipotiroidismo, inmunodeficiencia común variable, fibrosis pulmonar a tratamiento corticoideo, tetraparesia, traqueostomía, VIH, artritis reumatoide a tratamiento corticoideo, bronquiectasias, insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica y EPOC (todas éstas con n=1).

Por otro lado, las comorbilidades descompensadas que justificaron el ingreso fueron el asma en 4 casos y bronquiectasias, EPOC y diabetes mellitus en un caso cada uno.

Los hallazgos en las pruebas realizadas o en la exploración física que justificaban e ingreso para completar estudios fueron: sospecha de varicela (n=2), descartar tromboembolismo pulmonar (n=2) , diarrea subaguda , rectorragia , síndrome constitucional, sospecha de insuficiencia mitral y sospecha de cáncer de pulmón (todas éstas con n=1).

#### d) Problemas Socio-Personales:

La causa más frecuente fue el fracaso de un tratamiento antibiótico previo en 25 (16,1%) pacientes seguido de la intolerancia oral en 7 (4,5%) pacientes. El resto de causas se pueden ver en la Tabla 17.

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Causa	N (%)
Vive solo	3 (1,9)
No entiende el tratamiento	1 (0,6)
No tiene supervisión de tratamiento	1 (0,6)
Déficit intelectual	3 (1,9)
Vagabundo	0 (0)
Alcohólico	3 (1,9)
Drogadicción	2 (1,3)
Problemas psiquiátricos	3 (1,9)
Fracaso tratamiento antibiótico ambulatorio	25 (16,1)
Intolerancia oral	7 (4,5)
Familiar de alguien del hospital	1 (0,6)

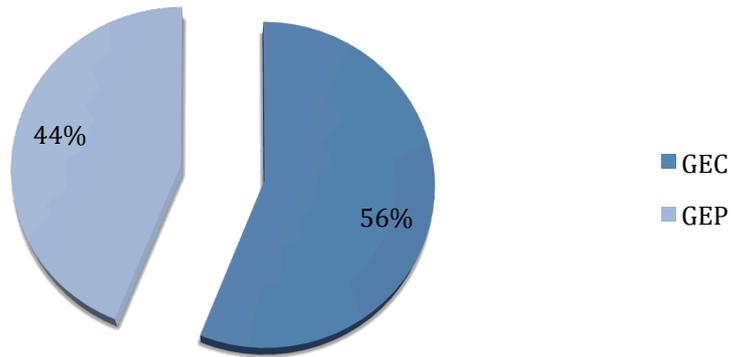
**Tabla 17: Causas de ingreso según la problemática socio-personal**

### *Estudio comparativo en función de la estancia hospitalaria: GEC vs. GEP*

#### Características generales

Según la clasificación de los grupos empleada, el 56,1% de los pacientes (n=87) se clasificaron dentro del grupo de estancia corta y el 43,9% restante (n=68) como de estancia prolongada (Figura 14).

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo



**Figura 14 : Distribución de las neumonías en función de la estancia hospitalaria.**

El 56,1% de los pacientes estudiados eran varones con una edad media de 45,7  $\pm$  15,11 años (RIC 17-80) , prácticamente todos vivían en su domicilio propio , eran fumadores un 32,3% de los casos y el 4,5% de ellos tenían alguna comorbilidad. En la Tabla 18 se presenta la comparación de las características básicas de todos los pacientes del estudio así como en función del grupo (GEC y GEP).

	Total (n=155)	GEC (n= 87)	GEP (n=68)	P
<b>DEMOGRÁFICOS</b>				
Hombres	87 (56,1)	49 (56,3)	38 (43,7)	0,96
Edad, años (DE)	45,7 (15,11)	44,32 (15,6)	47,46(14,3)	0,2
<b>CONDICIONES BASALES PRE-INGRESO</b>				
• Hábitos				
Tabaquismo	50 (32,3)	31 (62)	19 (38)	0,71

### Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Alcoholismo	20 (12,9)	11 (12,6)	9 (13,2)	0,91
Uso de otras drogas	5 (3,2)	4 (4,6)	1 (1,5)	0,27
• Residencia				
Domicilio propio	154 (99,4)	86 (98,9)	68 (100)	0,37
Sin techo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Residencia/Institucionalizado	1 (0,6)	0 (0)	1 (1,5)	0,26
Intolerancia oral	10 (6,5)	3 (3,4)	7 (10,3)	0,085
<b>COMORBILIDADES</b>				
ICC	1(0,6)	0(0)	1(1,5)	0,26
Enfermedad cerebrovascular	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Enfermedad neoplásica	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Insuficiencia renal	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Enfermedad hepática crónica	1(0,6)	0(0)	1(1,5)	0,26
Tabaquismo activo	50(32,25)	31(35,6)	19(27,9)	0,31
EPOC	1(0,6)	0(0)	1(1,5)	0,26
Inmunosupresión	4(2,6)	1(1,1)	3(4,4)	0,2

**Tabla 18: Características básicas de los pacientes : cohorte total, GEC y GEP .**

No encontramos diferencias entre los grupos al analizar la edad, los hábitos tóxicos, presencia de intolerancia oral, tipo de residencia o comorbilidades en comparación 1:1; sin embargo si parece que existe una mayor proporción de pacientes con alguna comorbilidad en los pacientes con GEP ( $p=0,022$ ).

Al analizar si los pacientes recibieron algún tipo de tratamiento antibiótico previo al ingreso , observamos que un cuarto de los pacientes (38 de 155) ya lo habían recibido, con una duración media de 4,32 días. Del total de pacientes, la cuarta parte

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

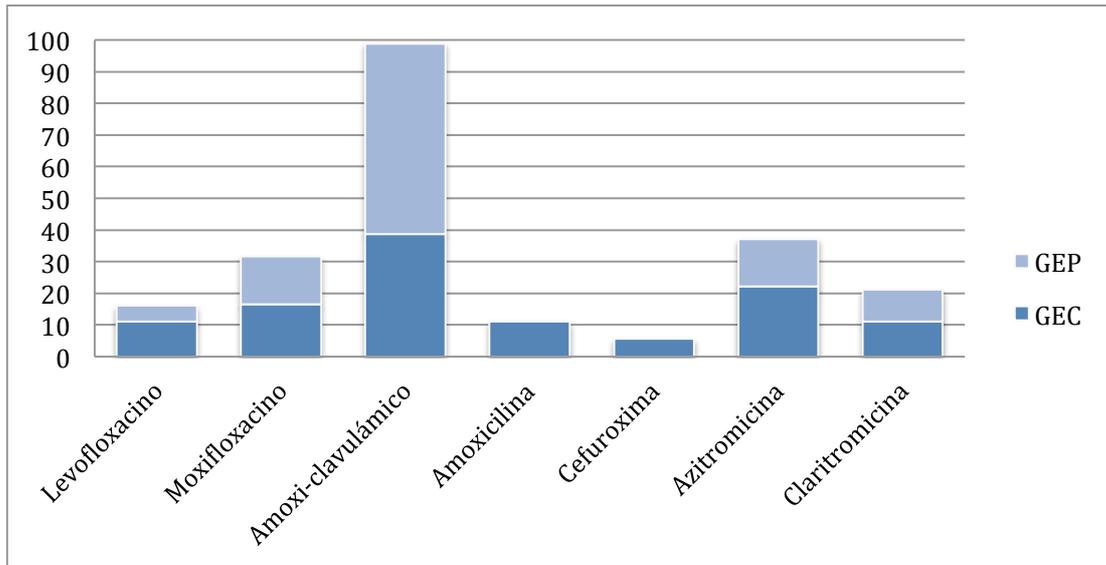
de los mismos, fueron tratados con un antibiótico ambulatorio concordante con las guías de práctica clínica para el tratamiento de una NAC ambulatoria. En la Tabla 19, podemos observar la comparación de las características del tratamiento antibiótico previo en función de los grupos de estudio.

	Total (n=155)	GEC (n= 87)	GEP (n=68)	P
<b>Tratamiento antibiótico ambulatorio previo</b>	38 (24,5)	18 (20,7)	20 (29,4)	0,21
<b>Días de tratamiento antibiótico previo , DE</b>	4,32 (3,1)	4 (2,2)	4,6 (3,7)	0,3
<b>Dosis de antibiótico prescrita correcta</b>	35 (92,2)	16 (88,8)	19 (95)	0,158
<b>Tratamiento antibiótico ambulatorio NAC-concordante</b>	<b>10 (26,3)</b>	<b>6 (6,9)</b>	<b>4 (5,9)</b>	0,79

**Tabla 19: Características del tratamiento antibiótico previo: cohorte total, GEC y GEP.**

A nivel general la pauta antibiótica previa al ingreso más frecuentemente recibida por los pacientes fue amoxicilina-clavulámico en 19 (50%) pacientes, seguida de azitromicina en 7 (18,4%) y moxifloxacino en 6 (15,8%) de los pacientes. No encontramos diferencias al compararlos entre grupos. En la figura 15 podemos observar la distribución entre grupos de los antibióticos prescritos previamente al ingreso.

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo



**Figura 15: Tipo de tratamiento antibiótico previo al ingreso: comparación GEC y GEP.**

Al analizar la cohorte completa de NAC de bajo riesgo observamos que ningún paciente valorado presentaba un estado mental alterado al ingreso, tenía hipertermia/hipotermia, acidosis significativa o hiperpotasemia. Sin embargo vemos que en el momento de la valoración de ingreso, un tercio de los pacientes (50 pacientes concretamente [32,3%]) tenían insuficiencia respiratoria, un 11% derrame pleural y un 12% presentaban infiltrados bilaterales en la RxTx.

Al comparar los dos grupos de estudios se detecta que no existen diferencias en los aspectos clínicos y analíticos, sin embargo apreciamos que los pacientes con GEP tienen con más frecuencia derrame pleural. Así mientras en el GEC 4(4,6%) de los pacientes tenían derrame pleural, 13 (19,1%) del GEP también lo tenían, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,004$ ).

Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

	Total (n=155)	GEC (n= 87)	GEP (n=68)	P
Estado mental alterado	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Frecuencia respiratoria > 30 Rpm	5 (3,2)	2 (2,3)	3 (4,4)	0,46
TA sistólica < 90mmHg	7 (4,5)	2 (2,3)	5 (7,4)	0,13
Frecuencia cardiaca > 125 Lpm	8 (5,2)	4 (4,6)	4 (5,9)	0,72
Temperatura < 35°C o ≥ 40°C	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Ph arterial < 7,35	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
PaO2 arterial < 60 mmHg o Saturación de oxígeno < 90%	50 (32,3)	27 (31)	23 (34,3)	0,66
pCO2 arterial < 45 mmHg	1 (0,6)	0 (0)	1 (1,5)	0,26
Hematocrito < 30%	4 (2,6)	3 (3,5)	1 (1,5)	0,43
Creatinina > 1,2 mg/dL	14 (9)	6 (6,9)	8 (11,8)	0,29
Glucosa > 250 mg/dL	1 (0,6)	0 (0)	1 (1,5)	0,26
Sodio < 130 mEq/L	6 (3,9)	2 (2,3)	4 (5,9)	0,26
Potasio > 5,5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Plaquetas < 100,000 células/mm <sup>3</sup>	1 (0,6)	0 (0)	1 (1,5)	0,26
Leucocitos < 4000 células/ mm <sup>3</sup>	6 (3,9)	4 (4,7)	2 (2,9)	0,58
Derrame pleural	17 (11)	4 (4,6)	13 (19,1)	0,004
Infiltrados multilobares	9 (5,8)	5 (5,7)	4 (5,9)	0,97
Infiltrados bilaterales	19 (12,3)	9 (10,3)	10 (14,7)	0,41

Tabla 20: Hallazgos clínicos, exploratorios, de laboratorio y radiológicos: cohorte total, GEC,

GEP

Gravedad de las neumonías

Por definición todos los pacientes con NAC del estudio presentaban un PSI de I y II y su puntuación de PSI media fue de 48,33 (DE 15,96) puntos. Al comparar de manera diferencial a los pacientes en función de la clase de riesgo I o II no encontramos diferencias significativas, tampoco al comparar la media de puntuación del PSI, si bien parece observarse una tendencia a una mayor puntuación en los pacientes del GEP (50,99 puntos vs, 46,25;  $p= 0,07$ ). Tampoco encontramos diferencias de la gravedad de las NAC entre ambos grupos al emplear el CURB-65, ni al comparar las medias de puntuación ni al hacer una comparativa entre grupos de riesgo.

	Total (n=155)	GEC (n =87)	GEP (n=68 )	p
<b>PSI I</b>	73 (47,1)	44 (50,6)	29 (42,6%)	0,34
<b>PSI II</b>	82 (52,9)	43 (49,4)	39 (57,4)	0,34
<b>Puntuación PSI , media (DE)</b>	48,33 (15,96)	46,25 (16,66)	50,99 (14,70)	0,07
<b>CURB-65 0</b>	116 (74,8)	68 (78,2)	48 (70,6)	0,28
<b>CURB-65 1</b>	31 (20)	16 (18,4)	15 (22,1)	0,57
<b>CURB-65 2</b>	8 (5,2)	3 (3,4)	5 (7,4)	0,3
<b>Puntuación CURB-65, media (DE)</b>	0,3 (0,56)	0,25 (0,51)	0,37 (0,62)	0,20

Tabla 21: Gravedad de las neumonías según las escalas PSI y CURB-65.

Diagnóstico microbiológico

En 32 (21,3%) pacientes se alcanzó un diagnóstico microbiológico. No se observaron diferencias en las tasas de diagnóstico microbiológico al comparar ambos grupos (GEC: 17 de 87 pacientes [19,5%] vs. GEP: 15 de 68 pacientes [22%]). El germen aislado con más frecuencia en la serie fue el *Streptococcus pneumoniae* (46,8%), seguido de *Influenza H1N1*. No hubo diferencias entre ambos grupos (Tabla 22).

	Total (n=155)	GEC (n =87)	GEP (n=68 )	p
<b>Todas las muestras microbiológicas recogidas</b>	150 (96,7)	85 (97,7)	65 (95,6)	0,46
<b>Muestras negativas</b>	118 (76,1)	68 (78,1)	50 (73,5)	0,54
<b>Muestras positivas</b>	32 (21,3)	17(19,5)	15 (22)	0,7
• <i>Streptococcus pneumoniae</i>	15(46,8)	6 (6,9)	9(13,2)	0,18
• <i>Influenza H1N1</i>	8 (25)	6 (6,9)	2 (2,9)	0,27
• <i>Varicella</i>	2 (6,25)	2 (2,3)	0 (0)	0,2
• <i>Legionella spp.</i>	1 (3,1)	1 (1,14)	0 (0)	0,37
• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 (3,1)	0 (0)	1 (1,5)	0,25
• <i>Otros BGN</i>	1 (3,1)	0 (0)	1 (1,5)	0,25

Los valores están expresados como N° (%), BGN: bacilo gram negativo.

**Tabla 22 : Diagnóstico microbiológico: Cohorte total, GEC y GEP.**

## Tratamiento

### a) Tipo de tratamiento:

La pauta antibiótica más frecuentemente empleada fue el levofloxacino en monoterapia en 93 (60%) pacientes, seguido de la asociación de betalactámico y macrólido en 43 (27,7%) de los casos. Al realizar la comparación entre grupos observamos que los pacientes del GEC recibieron con más frecuencia levofloxacino con respecto al GEP (58 [66,7%] vs. 34 [50];  $p=0,036$ ). Además los pacientes del GEC recibieron significativamente con más frecuencia el levofloxacino en monoterapia (GEC: 43 (27,7%) pacientes vs. GEP 15 (9,7%) pacientes  $p=0,000$ ). Destacar que 26 (16,8%) pacientes recibieron además del antibiótico oseltamivir. Los pacientes del GEP recibieron con más frecuencia antibióticos antipseudomonas (14 de 68 pacientes, 20,58%) comparado con GEC (4 de 87 pacientes, 4,59%;  $p=0,002$ ).

### b) Adecuación del tratamiento a las Guía de práctica clínica

La concordancia del tratamiento antibiótico con las recomendaciones de las guías clínicas fue de un 65,2%. Encontramos una tendencia ,no estadísticamente significativa, a una mayor concordancia en los pacientes con de GEC en comparación con GEP (62[71,3%] pvs, 39[43,9%],  $p=0,071$ ).

Observamos que cuando el MRI era un residente la probabilidad de que pautara un tratamiento concordante era más alta con respecto a si el MRI era un médico adjunto (77,8% de concordancia vs. 66%;  $p=0,035$ ).

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

	Total (n=155)	GEC (n =87)	GEP (n=68 )	p
<b>Duración del tratamiento antibiótico</b>	12.63 (6.34)	10.3 (2.52)	15.57 (8.3)	<0.001
<b>Tratamiento concordante</b>	101 (65.2)	62 (71.3)	39 (43.9)	0.071
<b>Amoxicilina-clavulámico</b>	33 (21,3)	16 (10,3)	17 (11)	0,319
<b>Levofloxacino</b>	93 (60)	58 (66.7)	34 (50)	0.036
<b>Ceftriaxona</b>	43 (27,7)	23 (14,8)	20 (12,9)	0,68
<b>Cefuroxima</b>	1 (0,6)	1 (0,6)	0 (0)	1
<b>Ceftacidima</b>	2 (1,3)	0 (0)	2 (1,3)	0,191
<b>Piperacilina-Tazobactam</b>	5 (3,2)	1(0,6)	4 (5,9)	0,169
<b>Carbapenem</b>	13 (8,4)	3 (1,9)	10 (6,5)	0,017
<b>Azitromicina</b>	51 (32,9)	24 (15,5)	27 (17,4)	0,11
<b>Aminoglucósido</b>	1 (0,6)	0 (0)	1 (0,6)	0,439
<b>Oseltamivir</b>	26 (16,8)	15 (9,7)	11 (7,1)	0,86
<b>Levofloxacino (monoterapia)</b>	58 (37,4)	43 (27,7)	15 (9,7%)	0.000
<b>Betalactámico + Macrólido</b>	43 (27.7)	21 (24.1)	22 (32.4)	0,25
<b>Penicilina antiPseudomónica</b>	18 (11,6)	4 (2,6)	14 (9)	0,002

**Tabla 23: Características del tratamiento recibido : cohorte total, GEC y GEP.**

c) Duración del tratamiento:

La duración media de la terapia antibiótica fue de 12,63 (DE 6,32) días, siendo significativamente menor en el GEC ( 10,3 [DE 2,52] vs. 15,57[DE 8,3];  $p < 0,001$ ). También encontramos una menor duración del tratamiento cuando el paciente recibía levofloxacino en monoterapia con respecto al resto de pautas antibióticas (11 [DE 3,5] días vs. 13,61 [DE 7,4] días;  $p = 0,018$ ).

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

### Resultados Clínicos

Los pacientes que participaron en el estudio tuvieron una estancia hospitalaria media de 7,13 (DE 5,73) días. Los días de estancia hospitalaria fueron significativamente menores en el GEC (3,11[DE 1,64]días) en comparación con el GEP (11,46 [DE 6,17];  $p<0,001$ ).

De toda la cohorte, 4 pacientes precisaron un ingreso en la UCI, 3 de ellos del Hospital del Salnés y 1 del Hospital del Bierzo. Todos los del Hospital del Salnés pertenecían al GEP.

Las tasas de reingreso a 30 y 90 días fueron de 1,9% y 5,2% respectivamente. No hubo éxitus a 30 y 90 días en toda la población estudiada.

No observamos diferencias significativa al realizar la comparación entre grupos con respecto a la tasa de ingreso en UCI, reingreso y mortalidad a 30 y 90 días.

	Total (n=155)	GEC (n= 87)	GEP (n=68)	P
<b>Estancia hospitalaria, días (DE)</b>	7.14 (5.73)	3.77 (1.64)	11.46 (6.17)	<0.001
<b>Ingreso en UCI</b>	4 (2.6)	1 (1.1)	3 (4,4)	0.20
<b>Reingreso a 30-días</b>	3 (1.9%)	1 (1.1)	2 (2.9)	0.42
<b>Reingreso a 90-días</b>	8 (5.2)	3 (3.4)	5 (7.4)	0.27
<b>Mortalidad a 30-días</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
<b>Mortalidad a 90-días</b>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-

**Tabla 24: Resultados clínicos de los pacientes con NAC de bajo riesgo ingresadas : cohorte total, GEC y GEP.**

Causas de ingreso y días de estancia hospitalaria

A nivel general no encontramos relación entre las 6 razones principales de ingreso y una estancia hospitalaria prolongada (Figura 16).

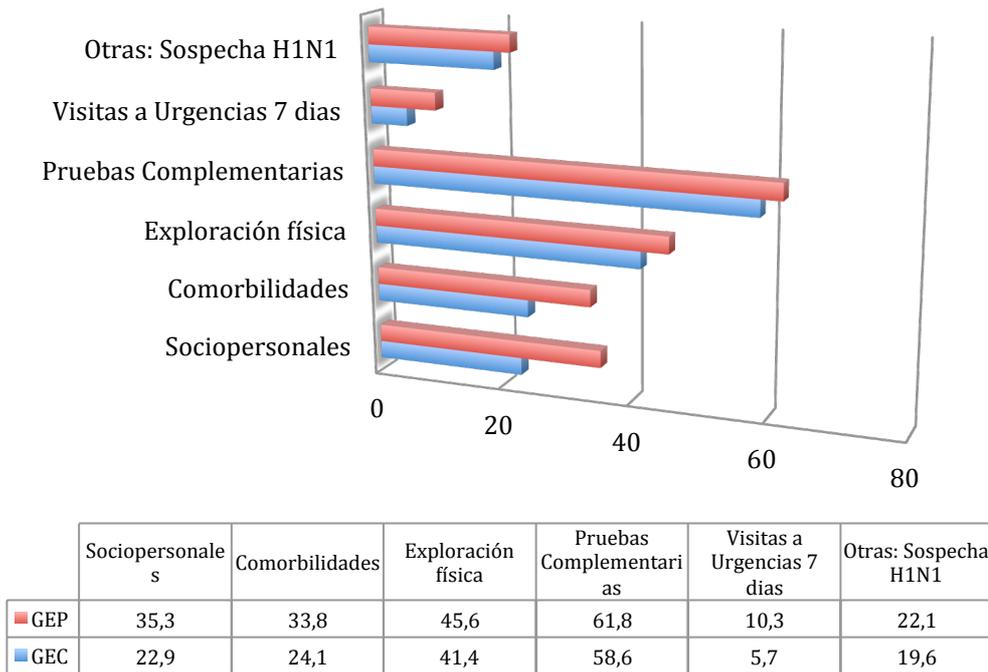


Figura 16 : Principales causas de ingreso hospitalario en función de la estancia hospitalaria :

GEC vs. GEP

En el sub-análisis, observamos una diferencia estadísticamente significativa al comparar GEC y GEP en aquellos pacientes en los cuales la causas de su ingreso fueron: presencia de una comorbilidad inestable (GEP: 7 [10,3%] vs. GEC: 2 [2,3%]; p=0,035), taquicardia (GEP: 6 [8,8%] vs. GEC: 0 [0%]; p=0,005), insuficiencia renal (GEP: 4 [5,9%

### Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

vs. GEC 0[0%]; p=0,022), derrame pleural (GEP: 11 [16,2%] vs. GEC: 4 [4,6%]; p=0,016) y sospecha de empiema (GEP: 6[8-8%] vs. GEC 0[0%]; p=0,005)(Tabla 25).

	GEC	GEP	P
	n= 87	n=68	
<b>PROBLEMAS SOCIO-PERSONALES</b>	20 (22.9)	24 (35.3)	0,92
Vive solo	2 (2.3)	1 (1.5)	0.71
No entiende el tratamiento	0 (0)	1 (1.5)	0.26
No posibilidad de supervisión del tratamiento	1 (1.1)	0(0)	0.37
Paciente con déficit intelectual	1 (1.1)	2 (2.9)	0.42
Alcoholismo	2 (2.3)	1 (1.5)	0.71
Drogadicción	2 (2.3)	0 (0)	0.21
Familiar de alguien del hospital	0 (0)	1 (1.5)	0.26
Problemas psiquiátricos	1 (1.1)	2 (2.9)	0.42
Intolerancia oral	2 (2.3)	5 (7.4)	0.13
Fracaso del tratamiento ambulatorio	12 (13.8)	13 (19.1)	0.37
<b>COMORBILIDADES</b>	21 (24.1)	23 (33.8)	0,18
Comorbilidad estable presente	15 (17.2)	11 (16.2)	0.86
Comorbilidad inestable	2 (2.3)	7 (10.3)	0.035
Hallazgo incidental que requiere completar estudios	3 (3.4)	5 (7.4)	0.27
Oxigenoterapia Domiciliaria	0 (0)	1 (1.5)	0.26
Ventilación Mecánica Domiciliaria	0 (0)	1 (1.5)	0.26
<b>HALLAZGOS EN EXPLORACIÓN FÍSICA</b>	36 (41.4)	31 (45.6)	0.6
Fiebre alta	10 (11.5)	6 (8.8)	0.58

**Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo**

Mucho dolor torácico	9 (10.3)	8 (11.8)	0.78
Escalofríos	0 (0)	0 (0)	-
Hipotensión	1 (1.1)	3 (4.4)	0.20
Taquicardia	0 (0)	6 (8.8)	0.005
Taquipnea	10 (11.5)	11 (16.2)	0.40
Mal estado general	10 (11.5)	11 (16.2)	0.40
Auscultación patológica	9 (10.3)	10 (14.7)	0.41
<b>ALTERACIÓN EN PRUEBAS COMPLEMENTARIAS</b>	51 (58.6)	42 (61.8)	0.69
Leucocitosis/Leucopenia	11 (12.6)	13 (19.1)	0.27
Insuficiencia renal	0 (0)	4 (5.9)	0.022
Insuficiencia respiratoria	25 (28.7)	18 (26.5)	0.75
Hipoxemia	11 (12.6)	9 (13.2)	0.91
Hiponatremia	0 (0)	1 (1.5)	0.26
Derrame pleural	4 (4.6)	11 (16.2)	0.016
NAC bilateral	5 (5.7)	9 (13.2)	0.11
NAC multilobar	5 (5.7)	5 (7.4)	0.69
Gran tamaño radiológico	1 (1.1)	0 (0)	0.37
Sepsis	1 (1.1)	4 (5.9)	0.1
Sospecha de empiema	0 (0)	6 (8.8)	0.005
<b>VISITA A URGENCIAS ULTIMA SEMANA</b>	5 (5.7)	7 (10.3)	0,29
<b>OTRAS: SOSPECHA DE NEUMONIA H1N1</b>	17 (19.6)	15 (22.1)	0.70

**Tabla 25: Causas de ingreso hospitalario en relación con la estancia hospitalaria : GEC vs. GEP**

## DISCUSIÓN

### Manejo diferencial intrahospitalario de las NAC de bajo riesgo

El principal hallazgo del estudio ha sido que las NAC de bajo riesgo ingresadas en el hospital cuidadas por un equipo focalizado en esta patología, tienen una menor estancia hospitalaria, una precoz transición del tratamiento intravenoso a oral y a nivel global, reciben menos días de tratamiento antibiótico, en comparación con pacientes manejados por equipos de hospitalización convencional. Todo ello, además, sin afectar a los resultados clínicos de los pacientes, dado que no hubo diferencias entre los grupos de cuidado con respecto a los reingresos o tasa de mortalidad a 30 y 90 días. Estos resultados demuestran, por lo tanto, que un equipo de profesionales focalizado en el manejo de este tipo de neumonías puede mejorar los resultados clínicos sin provocar efectos perjudiciales en el paciente.

Existen pocos estudios que se hayan centrado sobre intervenciones concretas de pacientes con NAC de bajo riesgo (23,72,106,109). Nuestro estudio intenta poner luz sobre el tema ya que sugiere que un equipo focalizado en el manejo de este tipo de neumonías podría tener un impacto favorable dado que demostramos que un ENAC reducía la estancia hospitalaria, el tiempo de cambio de tratamiento intravenoso a oral y duración del tratamiento antibiótico en comparación con un manejo hospitalario convencional.

El impacto sobre disminuir la estancia hospitalaria podría estar relacionado con distintos factores como identificar qué pacientes alcanzaron la estabilidad clínica antes y serían, por lo tanto, susceptibles de realizárseles un cambio del tratamiento intravenoso a oral o también, a la ausencia de complicaciones durante el ingreso.

Los resultados del estudio pueden interpretarse de dos maneras. Por un lado sería que el ENAC fue lo suficientemente eficiente para implementar las recomendaciones de la práctica clínica habitual lo que les permitió alcanzar esos buenos objetivos. Por otro, se podría pensar que la gran diferencia detectada con respecto a la estancia hospitalaria entre ambos grupos (11 días de media) es debido a que los pacientes del EHC recibieron un cuidado subóptimo. No creemos que esto haya sido así, puesto que datos en la literatura reflejan estancias medias para este tipo de pacientes semejantes y cercanas a las del EHC (7 días de media, rango 3 a 11 días)(14,67,80).

Estos resultados y este exceso de estancia hospitalaria sí que pueden estar reflejando la práctica clínica habitual, en donde a la hora de dar de alta a un paciente, una vez hospitalizado , influyen múltiples factores no recogidos en las recomendaciones clínicas. En ocasiones el facultativo responsable del paciente tiene otras actividades más allá de la hospitalización como consultas externas , realización de pruebas o asistencia a reuniones o comités; en ocasiones existen saltos en la continuidad asistencial como pueden ser los fines de semana o las salidas de guardia, recayendo la responsabilidad asistencial del paciente en otro facultativo , que habitualmente se limitará a atender los problemas urgentes y no a tomar decisiones importantes sobre el paciente como puede ser un alta. Finalmente, otros motivos que asocien un mayor tiempo de hospitalización podrían estar relacionados con el paciente. Es práctica clínica bastante habitual, que cuando se detecta algún tipo de potencial problema en la anamnesis, exploración física o en las pruebas

complementarias del paciente , se “aproveche” el ingreso hospitalario para realizar determinados estudios que permitan “aclarar” las sospechas. Así, en nuestro estudio observamos como en los pacientes que ingresaron se realizaron distintos estudios, no relacionados directamente con la neumonía y que en situación de estabilidad clínica podrían haberse realizado de manera ambulatoria (Tomografía computerizada, pruebas de función respiratoria, broncoscopias, ecocardiogramas o biopsias pleurales).

La ausencia de nuevos diagnósticos relevantes desde el punto de vista del manejo agudo del paciente en todos los pacientes de nuestra serie, lleva a hacernos reflexionar, si no sería mejor esperar a valorar la realización de este tipo de pruebas una vez pasado el momento agudo de la NAC, en el seguimiento ambulatorio a las 3-4 semanas. Es posible que esta estrategia, favorecería una menor estancia hospitalaria y la realización de pruebas innecesarias. En este sentido, los médicos del ENAC tenían menos responsabilidades clínico-asistenciales, en comparación con el escenario más complejo de los EHC, lo que pudo haber limitado en este grupo su capacidad para dar de alta a los pacientes más rápido (123-125).

Potencialmente, los riesgos que se asociarían a una alta hospitalaria precoz deberían reflejarse en el riesgo de reingresos y mortalidad. Frei (106) ya sugirió en un trabajo publicado en el *American Journal of Medicine* en el año 2006, que seguir las recomendaciones antibióticas según las guías de práctica clínica podría reducir la estancia hospitalaria y el tiempo al cambio de antibiótico intravenoso a oral. En su estudio, los autores también demostraron una menor mortalidad en aquel grupo que siguió las recomendaciones de las guías. Nuestros resultados son diferentes a los

suyos, ya que al haber seleccionado en nuestra cohorte solo pacientes con NAC de bajo riesgo, los balanceamos a alcanzar la estabilidad clínica, que fue semejante entre ambos grupos. Por lo tanto, solamente el tiempo hasta el cambio de tratamiento intravenoso a oral fue más probable que ocurriera en el ENAC en comparación con el EHC.

Por otro lado, nuestros resultados sugieren que cuando se empleó una fluoroquinolona respiratoria, el cambio a tratamiento oral pudo hacerse más rápidamente, facilitando, por tanto, una precoz alta del hospital, como ya ha sido sugerido previamente por otros autores (106,126).

Ya hay datos previos que un manejo de este tipo de pacientes por médicos más especializados, podría asociarse a una mejora en los resultados. Bewick(23) demostró que si los pacientes con NAC de bajo riesgo que ingresaban en una unidad de corta estancia de urgencias, eran manejados por un neumólogo, presentaban una menor estancia hospitalaria en comparación con que fueran atendidos por un especialista no-neumólogo. Sin embargo, en este estudio no evaluaron el tiempo hasta alcanzar la estabilidad clínica o el tiempo del cambio del antibiótico de intravenoso a oral, factores directamente relacionados con la duración de la hospitalización. Además, en este estudio se excluyeron a pacientes con empiema y cáncer, seleccionando, por lo tanto a pacientes en los que es menos probable que puedan presentar un fracaso del tratamiento y tener, por lo tanto, una mayor estancia hospitalaria. Por último, mientras que en nuestro estudio la decisión del ingreso hospitalario de la NAC, recaía en un médico, en éste el triaje de decisión de ingreso en la unidad de corta estancia de urgencia, era realizado por una enfermera. Este hecho tiene gran importancia ya que el juicio clínico es fundamental a la hora de reconocer aquellos factores que podrían

estar implicados e la decisión de ingreso hospitalario, como ya ha sido expuesto previamente (20,21).

Equipos focalizados en enfermedades concretas ya han mostrado beneficios en otras patologías agudas como pueden ser el infarto agudo de miocardio(26) o el ictus(27), sin embargo, se echan en falta intervenciones similares en el campo de la NAC(25). Por lo tanto, sugerimos que un equipo de médicos entrenados y focalizados en el manejo de la NAC, podría mejorar los resultados clínicos y prevenir eventos adversos en paciente hospitalizados por CAP.

### Limitaciones del estudio:

La primera limitación importante es el pequeño tamaño muestral. Esto podría limitar la capacidad de detectar diferencias significativas entre ambos grupos. La segunda limitación a tener en cuenta es que la selección de los sujetos a los grupos de manejo no fue randomizada, dado que el hecho de que un paciente fuera a un grupo u a otro dependió exclusivamente de la disponibilidad de camas en la hospitalización convencional. Sin embargo, al haber empleado una cohorte de gravedad similar empleando el score del PSI, ambos grupos han salido balanceados y por lo tanto comparables , como puede observarse en la tabla 7. Tercero, desconocemos los beneficios de aplicación de una ENAC a pacientes con NAC más grave. Finalmente, la presencia de derrame pleural, podría haber influenciado en una mayor estancia hospitalaria en el EHC. Sin embargo, realizamos un análisis por subgrupos con y sin derrame pleural y persistió el impacto sobre la estancia hospitalaria favoreciendo al grupo ENAC.

### Causas de ingreso hospitalario de las neumonías de bajo riesgo

Los datos del estudio reflejan que de acuerdo con los MRI, la gran mayoría de los pacientes tienen al menos dos causas mayores para ser ingresados en el hospital, independientemente de lo que marque el PSI. Las causas principales que justificaron el ingreso en este grupo de NAC fueron la presencia de alguna alteración en las pruebas complementarias y en los hallazgos de la exploración física . Nuestros resultados refuerzan las recomendaciones de las guías internacionales (122) que nos dicen que los índices de gravedad de las neumonías no deberían ser empleados como el único factor a la hora de decidir la decisión de ingreso hospitalario, y que estas reglas de predicción deberían emplearse como ayudas al juicio clínico.

Aunque las distintas reglas de predicción clínica han sido bien validadas en miles de pacientes , mostrando una buena correlación con el riesgo de mortalidad a 30 días, un análisis más detallado nos permite observar que estas herramientas tienen limitaciones y que deben emplearse acompañando al juicio clínico, que es la pieza clave(7).

La regla de predicción clínica del PSI fue diseñada para identificar pacientes con NAC con bajo riesgo de mortalidad, sugiriendo al clínico que estos pacientes podrían ser tratados a nivel ambulatorio y evitar su hospitalización (9,48). Sin embargo, a pesar de esos hallazgos iniciales, múltiples estudios han continuado reportando que una considerable proporción de pacientes con NAC de baja gravedad son ingresados en los centros hospitalarios (Figura 2-Tabla 4). TJ Marrie (126) demostró en un estudio prospectivo, multicéntrico y controlado de 1743 pacientes que entre el 39% y el 84% de los centros participantes en el estudio , habían ingresado a pacientes con clases de

riesgo I a III. Datos de la cohorte CAPO (Community-Acquired Pneumonia Organization) publicados por Arnold(127), en donde participaron 3085 pacientes de varios centros europeos y americanos, encontró que un 25% de los pacientes con PSI I y II eran hospitalizados. Además estudios de cohortes de diferentes partes del mundo incluyendo España(128), Estados Unidos(19) y Reino Unido(129), describen tasas de ingreso hospitalario del 56% (para PSI I a III), 36% (para PSI I y II) y 55%(para PSI I a III), respectivamente. La implementación de vías clínicas de manejo de este tipo de patologías ha demostrado una disminución en la tasa de hospitalización (17) en pacientes con neumonías de bajo riesgo, sin embargo, incluso en este mejor escenario, bajo la tutela de un gran estudio clínico, las tasas de ingreso son lo suficientemente elevadas (23,9%)(17). De todo ello, se concluye que pacientes con un bajo PSI son a menudo ingresados en los hospitales.

Quizás el primer estudio que se planteó entender las razones de ingreso hospitalario en las NAC de bajo riesgo es el publicado por Halm et al (130). Se trata de un estudio prospectivo realizado en el Massachusetts General Hospital y forma parte de un ensayo con intervención orientado a evaluar el impacto de una guía de práctica clínica para dar de alta hospitalaria con seguridad a pacientes que acudieron a urgencias del centro con una NAC. Aunque existen algunas diferencias con nuestro trabajo, principalmente en que excluyeron a pacientes que consideraron a priori candidatos inapropiados para tratamiento ambulatorio (saturación de O<sub>2</sub> 90%, intolerancia oral...), ellos también intentaron tener un contacto precoz con el MRI para conocer sus motivaciones con respecto al ingreso del paciente. Para ello, les administraron una encuesta específica para que la respondieran. Sin embargo, en solo

47 de los 71 pacientes que ingresaron con NAC de bajo riesgo, el MRI completó la encuesta. Además, les preguntaban sobre aquellas razones “bastante” o “muy” importantes que le hicieron ingresar al paciente, pudiendo, por lo tanto perderse otras causas que motivaron el ingreso pero según el MRI no tenían una importancia especial. En este trabajo la presencia de alguna comorbilidad fue la principal razón para el ingreso en el 55% de los pacientes, en comparación con nuestro trabajo que fue la tercera junto con la problemática socio-personal.

Posteriormente fueron publicados otros trabajos que intentaron aclarar este tópico, la mayoría de ellos se caracterizaban por ser de diseño retrospectivo y las razones de ingreso se reinterpretaban a posteriori por un grupo de expertos. Así Arnold et al. (14), en un estudio observacional y retrospectivo, intentó definir los factores clínicos relacionados con el ingreso hospitalario en una cohorte de 86 pacientes con PSI I y II. En su estudio, las principales razones de ingreso hospitalario estaban principalmente relacionadas con problemas socio-personales en 33 (46%) pacientes, seguido de otras condiciones médicas a mayores de la NAC, o lo que es lo mismo, comorbilidades, en 31 (43%) pacientes. El diseño de este estudio es diferente al nuestro, dado que en aquel cada historia clínica fue sometida a la evaluación de un comité de cinco especialistas en neumología y enfermedades infecciosas, que eran los que decidían o interpretaban el porqué habían sido ingresados de una manera retrospectiva. Aunque en nuestro estudio a los MRI les preocupaban las comorbilidades o la problemática socio-personal del paciente, las principales causas estuvieron relacionadas con las alteraciones en la exploración física o en las pruebas complementarias. Así por ejemplo la insuficiencia respiratoria o la hipoxemia fue la

razón para el ingreso en 63(40,6%) de nuestros pacientes en comparación con 1 (1,5%) del estudio de Arnold. Es posible que el diferente sistema sanitario americano comparado con el español, tenga que ver con las motivaciones de ingreso por motivos socio-personales. Así en el trabajo americano, la incapacidad por motivos económicos de financiar el coste de tratamiento ambulatorio pudiera estar favoreciendo si ingreso, en relación con nuestro sistema sanitario con cobertura universal y sin problemática económica derivada.

Posteriormente Beatriz Rosón y el grupo del Hospital de Belvitge, también de una manera retrospectiva analizan las razones de ingreso de 230 pacientes con PSI I-III (de los cuales 110 eran con PSI I y II) . En su estudio el 60% de los pacientes con NAC justificaría su ingreso en base a que tenían insuficiencia respiratoria que precisaría oxígeno suplementario o bien presentaban complicaciones pleurales, concluyendo que el 40% restante no tendría causas irrefutables que justificaran su ingreso. En otro estudio, también retrospectivo Seymann (18) encuentra , al igual que en el trabajo de Rosón , la hipoxemia como principal causa de ingreso, seguido de las comorbilidades, sin aclarar si estas comorbilidades estaban descompensadas o estables.

Dentro de un estudio prospectivo y multicéntrico como el presente, pero a diferencia de éste, con intervención ,con un total de 1306 pacientes, Aujesky y sus colaboradores encontraron que la presencia de comorbilidades era la razón principal del ingreso en 178 de 249 pacientes con neumonía de bajo riesgo (definida por PSI I a III)(16). En nuestro estudio observamos que la presencia de alguna comorbilidad condicionaba el ingreso , pero también si alguna de esas comorbilidades se había descompensado (crisis de asma, hiperglucemia en diabéticos, por ejemplo...) o si se

había detectado alguna alteración que requiriera la realización de nuevas pruebas complementarias (detección de una masa pulmonar, anemia no explicada, por ejemplo...). Este estudio guarda similitudes con el nuestro en cuanto a su diseño prospectivo, sin embargo este trabajo fue realizado en el contexto de una participación activa en un ensayo con intervención activa relacionado con el ingreso hospitalario, lo cual podría alterar los resultados. Nuestro estudio, probablemente refleje de una manera más clara la práctica clínica habitual. Además en este estudio los investigadores tenían que realizar el contacto con el MRI en la semana posterior de que el ingreso fue realizado (24 horas en nuestro trabajo), tiempo que creemos suficiente para que el MRI no recuerde de una manera completa el caso clínico. Este hecho podría explicar por qué en nuestro trabajo encontramos un número mayor de pacientes que presentaban 2 o más razones para ser ingresados con respecto a este estudio (21.9% vs. 15.7%).

Otros estudios han intentado aclarar las mismas cuestiones que el presente trabajo pero empleando el CURB-65. Así, Aliberti(20) , en un estudio retrospectivo de 127 pacientes con CURB-65 1 y 2, vuelve a destacar la hipoxemia como causa de ingreso, seguido de las comorbilidades, pero en este trabajo destaca la descompensación de algunas (EPOC y asma) como motivaciones de ingreso.

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Estudio		Presente trabajo n= 155	Marras TK (131) n=71	Arnold (14) n= 86	Aujesky (16) n= 249	Aliberti (20) n=127	Seymann (18) n= 48	Rosón (60) n= 230	Halm (130) n=47
	Centro	Multi	Único	Único	Multi	Único	Único	Único	Único
	Diseño	Pro	Retro	Retro	Pro	Retro	Retro	Retro	Pro
	Intervención	NO	NO	NO	Sí	NO	NO	NO	Yes
Escala gravedad	PSI I-II	PSI I-III	PSI I-II	PSI I-III	CURB-65 I-II	PSI I-III	PSI I-III	PSI I-III	
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	
<b>PROBLEMAS SOCIOPERSONALES</b>	44 (28.4)	18 (25,3)	33 (46)		3 (2,9)				
Paciente vive solo	3 (1.9)		13(18)						
Paciente no entiende el tratamiento	1 (0.6)	^							
Imposibilidad de supervisar el tratamiento	1 (0.6)							(16)	
Paciente con déficit intelectual	3 (1.9)								
Alcoholismo	3 (1.9)								
Drogadicción	2 (1.3)	^				1 (2)			
Paciente familiar de empleado del hospital	1 (0.6)								
Problemas psiquiátricos	3 (1.9)				16 (6.4) <sup>†</sup>	2 (4)			
Intolerancia oral	7 (4.5)	2 (2,8)	10 (14)		1 (0,9)	3 (6)			
Fracaso del tratamiento ambulatorio	25 (16.1)		10 (14)	28 (11.2)*	15 (14)	3 (6)	18 (7,8)	(6)	
<sup>§</sup> Sin techo						2 (4)			
<sup>^</sup> El paciente o sus familiares quieren el ingreso								(17)	
<sup>^</sup> El médico de cabecera del paciente solicita el ingreso								(41)	
<sup>^</sup> Momento del día								(2)	
<sup>^</sup> Paciente de otra ciudad								(2)	
<sup>ç</sup> Paciente de avanzada							24		

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

edad							(10,4)	
<b>COMORBILIDADES</b>	44 (28.4)	35 (49,3)	31 (43)	178 (71.5)		34 (70,8)£	27 (11,7)	26 (55)
Presencia de comorbilidad estable	26 (16.8)							
Comorbilidad descompensada	9 (5.8)				27 (26)¶			
Hallazgo incidental que necesita más estudios	8 (5.2)							
Oxigenoterapia domiciliaria	1 (0.6)							
Ventilación mecánica no invasiva domiciliaria	1 (0.6)							
<b>HALLAZGOS EXPLORATORIOS</b>	67 (43.2)			48 (19.3)				
Fiebre alta	16 (10.3)			11				
Dolor torácico	17 (11)			4				
Hipotensión	4 (2.6)			4				
Taquicardia	6 (3.9)			6				
Taquipnea	21 (13.5)							
Mal estado general	21 (13.5)							(2)
Auscultación anormal	19 (12.3)			23				
<sup>§</sup> Hemoptisis grave					1 (0,9)			
<b>ALTERACIONES EN PRUEBAS COMPLEMENTARIAS</b>	93 (60)		2 (3)	35 (14)				
Leucocitosis/Leucopenia	24 (15.5)			4				
Insuficiencia renal	4 (2.6)							
Insuficiencia respiratoria	43 (27.7)			22 (8.8)			127 (55,2)	
Hipoxemia	20 (12.9)	13 (18,3)	1 (1.5)		36 (35)	23 (48)		
Hiponatremia	1 (0.6)							
Derrame pleural	15 (9.7)						17 (7,4)	
Infiltrados bilateral	14 (9)				3 (2,9)			
Infiltrados multilobares	10 (6.5)						16 (7)	
Infiltrado extenso	1 (0.6)							
Sospecha de sepsis	5 (3.2)		1(1.5)		1 (0,9)			
Sospecha de empiema	6 (3.9)							

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

‘Sospecha de patógenos resistentes							15 (6,5)	
‘Sospecha de NAC aspirativa							2 (0,9)	
VISITA A URGENCIAS EN LA ULTIMA SEMANA	12 (7.7)							
OTRAS CAUSAS	11 (7.1)				9 (8,7)			
Sospecha de neumonía H1N1	32 (20.6)							
Discordancia clínica vs. PSI								(36)
Desconocida						5 (10)		

Multi: multicéntrico; Pro: prospectivo; Retro: retrospectivo

**Tabla 26: Razones de ingreso hospitalario de las NAC de bajo riesgo : comparativa de los principales estudios.**

Estudios previos ya sugirieron que determinada problemática social se asociaba a una mayor tasa de ingreso en neumonías de bajo riesgo. Así en el estudio de Jones (82) en donde comparan 172 pacientes vagabundos sin techo con 1897 no vagabundos con NAC que consultaron en el Servicio de Urgencias de Salt Lake City, Utah, entre los años 1996 y 2006 , observaron que los pacientes vagabundos eran más jóvenes, tenían puntuaciones más bajas en el CURB-65 y la tasa de ingreso era significativamente (OR = 1.89; 95% CI = 1.33, 2.69). En otro trabajo (96) americano estudian a 425 pacientes con NAC y destaca en sus resultados, que 253 , un 60% de ellos, tenían un PSI de entre I y III. Si se extraen del análisis 114 pacientes que presentaban hipoxia, estado mental alterado o hipotensión, se observa que 138 pacientes fueron ingresados cuando potencialmente pudieron ser manejados ambulatoriamente. Quizás el hecho de que el 49% de estos pacientes tenían una historia previa de alcoholismo y que el 44% eran vagabundos hayan sido las razones de su ingreso. En nuestro trabajo solamente el

1,9% padecían de alcoholismo y ningún paciente fue ingresado debido a esta problemática, reflejando , probablemente los distintos condicionantes socioeconómicos de nuestro país en comparación con otros.

También nos gustaría reseñar que uno de los factores descritos por más frecuencia por los MRI como justificante de ingreso , fue la sospecha de neumonía por el virus *Influenza* H1N1. Esta razón no fue tomada en cuenta cuando se diseñó el estudio , sin embargo fue muy repetida en la opción de respuesta abierta “otras” como justificante de ingreso. Hay que recordar que el estudio se inició en Octubre de 2009 y que el estallido de la epidemia por el virus se inició a finales de Marzo de 2010 (132) . La incertidumbre inicial en cuanto a su manejo, pronóstico y evolución, y quizás unido a las inicialmente no muy claras recomendaciones, impulsaron a los MRI inclinarse por su ingreso (133). Aunque la realización e implementación de protocolos clínicos para el manejo de esta patología demostró buenos resultados[Castro-Añón, ERS Congress 2010, Comunicación personal] , algunos autores han expresado que el empleo de las escalas del CURB-65 y el PSI en urgencias, podría infraestimar el riesgo de gravedad en pacientes con neumonía por influenza A H1N1(134).

### Limitaciones del estudio:

Aunque el estudio es multicéntrico, prácticamente todos pertenecen al Servicio Galego de Saude (SERGAS) , por lo que es posible que los resultados no sean completamente generalizables.

Los pacientes evaluados fueron solamente los que ingresaron en las unidades asistenciales de los investigadores, fundamentalmente de neumología, por lo que

desconocemos las características , evolución y causas de ingreso de los pacientes que ingresaron en otras unidades clínicas.

Al limitarse solamente a los pacientes ingresados de lunes a viernes, podría existir un sesgo de pérdida con respecto a los fines de semana, sin embargo consideramos que en estos casos y dada la generalización del manejo de esta patología por parte de los facultativos de los Servicios de Urgencias, no creemos que esta pérdida se vea influenciada en los resultados presentados.

### **Factores asociados a estancia prolongada en NAC de bajo riesgo**

Otro interesante hallazgo del estudio es que incluso en las neumonías de bajo riesgo, existen factores que puedan influir en los días de estancia hospitalaria tanto objetivos, como subjetivos como relacionados por el tipo de cuidados.

Este es el primer trabajo en nuestro conocimiento, que demuestra que determinadas valoraciones subjetivas por parte de los MRI pueden condicionar la estancia hospitalaria. Así, si los MRI justificaban el ingreso porque desde su punto de vista el paciente estaba taquicárdico, tenía una comorbilidad descompensada , insuficiencia renal o derrame pleural , tenían estos pacientes una probabilidad mayor de ingreso prolongado. Sin embargo, si solo tenemos en cuenta los factores objetivos detectados en el momento del ingreso , solamente la ausencia de derrame pleural se asociaba a una menor hospitalización en los pacientes con NAC.

Finalmente, este trabajo también ha demostrado que determinados cuidados recibidos por parte del paciente pueden afectar a la estancia hospitalaria. Aunque ni

llegó a la significación estadística, encontramos que un tratamiento acorde a las recomendaciones de las guías clínicas se asociaba a un ingreso más corto. Así, un tratamiento con levofloxacino fundamentalmente cuando se empleaba en monoterapia se asoció a una menor estancia hospitalaria. Esto último, ya descrito por otros autores (106,126) probablemente esté relacionado en la rápida transición de la vía intravenosa a oral en los pacientes tratados con levofloxacino en relación con la gran biodisponibilidad del fármaco. Por otro lado el tratamiento *a priori* no concordante con las guías clínicas como es hacer una cobertura empírica inicial antipseudomónica asoció a una mayor estancia hospitalaria. Nuevamente, la ausencia de fármacos antipseudomónicos orales a la hora de hacer la transición intravenosa a oral, probablemente condicionó los resultados.

### Limitaciones del estudio:

La principal limitación de este trabajo es la inherente a que se trata de un subanálisis realizado dentro de otro estudio. El que no se definiera como objetivo principal *a priori*, podría condicionar algunos de los resultados obtenidos.

El hecho de considerar como estancia prolongada a aquella por encima de la mediana de días de ingreso ha sido totalmente arbitraria. Realizamos un reanálisis estableciendo los percentiles 25 y 75 como cortes para establecer el diagnóstico de estancia prolongada. Los resultados fueron semejantes a los obtenidos empleando la mediana, añadiendo otros factores como la taquipnea como causa de ingreso o la subjetiva “mal estado general”.

## CONCLUSIONES

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

1. Existen múltiples variables, la gran mayoría no recogidas en las escalas de gravedad, que pueden justificar un ingreso hospitalario en una NAC de bajo riesgo.
2. La presencia de alteraciones en las pruebas complementarias detectadas en el momento del ingreso, así como determinados hallazgos en la exploración física del paciente, son las dos justificaciones principales a la hora de decidir un ingreso hospitalario en una NAC de bajo riesgo.
3. La mayoría de los pacientes con NAC de bajo riesgo que ingresan en el hospital tienen 2 o más razones para ser ingresados de acuerdo con el médico responsable del ingreso.
4. El juicio clínico a la hora de decidir el ingreso hospitalario sigue siendo el eje fundamental a la hora de la toma de decisiones.
5. Existe una tendencia a una menor estancia hospitalaria cuando las NAC de bajo riesgo son tratadas de acuerdo a las recomendaciones de las guías de práctica clínica.
6. El tratamiento con quinolonas respiratorias se asocia a una menor estancia hospitalaria en las neumonías de bajo riesgo que ingresan en el hospital.
7. La presencia de derrame pleural en el momento del ingreso se asocia a una estancia prolongada del ingreso en un paciente con NAC de bajo riesgo.
8. Un equipo de médicos especialmente focalizados en el manejo de las NAC de bajo riesgo que ingresan en el hospital permite optimizar su manejo.
9. Los beneficios de este equipo se traducen en una menor estancia hospitalaria, mayor rapidez en el cambio de tratamiento antibiótico a oral y en la menor

### Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

duración total de los días de tratamiento antibiótico; todo ello sin causar efectos adversos incluyendo reingreso y mortalidad a 30 y 90 días.

## INDICE DE TABLAS

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Tabla 1: Clasificación de las neumonías.....	14
Tabla 2: Recomendaciones de manejo en función de la Clase de Riesgo del PSI.....	22
Tabla 3: Escala CURB-65.....	24
Tabla 3` :Recomendaciones de manejo en función de la Clase de Riesgo del CURB-65.....	25
Tabla 4: Variabilidad de Tasa de ingreso hospitalario en las neumonías de bajo riesgo.....	37
Tabla 5: Criterios de estabilidad clínica.....	53
Tabla 6: Comparación de las características demográficas, clínicas, analíticas y radiológicas entre los pacientes con NAC de bajo riesgo (n=65) .....	57
Tabla 7: Gravedad de las neumonías según las escalas PSI y CURB-65.....	59
Tabla: 8: Comparación de las pruebas complementarias realizadas en función del equipo de tratamiento.....	59
Tabla 9: Otros estudios complementarios realizados en EHC.....	60
Tabla 10: Diagnóstico microbiológico en función del grupo de tratamiento ENAC vs. EHC. ....	61
Tabla 11: Pautas antibióticas más frecuentes en función del grupo de tratamiento.....	62
Tabla 12: Resultados clínicos de los pacientes con NAC de bajo riesgo ingresadas en función del equipo de manejo. ....	66

Tabla 13: Características de los hospitales participantes en el estudio. Fuente: <a href="http://www.sergas.es">www.sergas.es</a> y <a href="http://www.msssi.gob.es">www.msssi.gob.es</a> .....	67
Tabla 14: Causas de ingreso hospitalario desde la perspectiva del medico responsable del ingreso (MDI) en pacientes con NAC y PSI 1 y 2. ....	70
Tabla 15: Causas de ingreso por alteración en las pruebas complementarias.....	84
Tabla 16: Causas de ingreso según los hallazgos en la exploración física.....	85
Tabla 17: Causas de ingreso según la problemática socio-personal.....	87
Tabla 18: Características básicas de los pacientes : cohorte total, GEC y GEP.....	88
Tabla 19: Características del tratamiento antibiótico previo: cohorte total, GEC y GEP.....	90
Tabla 20: Hallazgos clínicos, exploratorios, de laboratorio y radiológicos: cohorte total, GEC, GEP.....	92
Tabla 21: Gravedad de las neumonías según las escalas PSI y CURB-65: cohorte total, GEC y GEP.....	93
Tabla 22 : Diagnóstico microbiológico: cohorte total, GEC y GEP.....	94
Tabla 23: Características del tratamiento recibido : cohorte total, GEC y GEP.....	96
Tabla 24: Resultados clínicos de los pacientes con NAC de bajo riesgo ingresadas : cohorte total, GEC y GEP. ....	97
Tabla 25: Causas de ingreso hospitalario en relación con la estancia hospitalaria : GEC vs. GEP . ....	99

Tabla 26: Razones de ingreso hospitalario de las NAC de bajo riesgo : comparativa de los principales estudios.....112



Figura 1: Asignación de clases de riesgo según el PSI (Adaptado de (1)).....	21
Figura 2: Tasa de ingreso hospitalario de NAC de bajo riesgo.....	38
Figura 3: Diagrama de flujo de los pacientes incluidos en el estudio.....	56
Figura 4: Tratamiento antibiótico al ingreso en función del equipo de tratamiento y su concordancia con las guías de práctica clínica. ....	61
Figura 5: Curvas de Kaplan-Meier de NAC de bajo riesgo tratados por ENAC (—) vs. EHC (- - -) en relación con el tiempo para el alta hospitalaria. ....	63
Figura 6: Curvas de Kaplan-Meier de NAC de bajo riesgo tratados por ENAC (—) vs. EHC (- - -) en relación con el número de días de tratamiento.....	64
Figura 7: Curvas de Kaplan-Meier de NAC de bajo riesgo tratados por ENAC (—) vs. EHC (- - -) en relación con el número de días de tratamiento endovenoso. ....	65
Figura 8: Diagrama de trabajo del estudio.....	69
Figura 9: Diagrama de flujo de los pacientes incluidos en el estudio.....	81
Figura 10: Hospitales participantes en función del % de pacientes con los que contribuyeron al estudio. ....	82
Figura 11: Especialidades de los MRI en función del % de casos del estudio.....	82
Figura 12: Número de causas de ingreso según el MRI.....	83

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Figura 13: Distribución de las causas de ingreso hospitalario agrupadas en las categorías principales.....	84
Figura 14: Distribución de las neumonías en función de la estancia hospitalaria.....	88
Figura 15: Tipo de tratamiento antibiótico previo al ingreso: comparación GEC y GEP.....	91
Figura 16: Principales causas de ingreso hospitalario en función de la estancia hospitalaria : GEC vs. GEP.....	98

## BIBLIOGRAFIA

1. Sligl WI, Majumdar SR, Marrie TJ. Triaging severe pneumonia: what is the “score” on prediction rules? *Crit Care Med*. 2009 Dec;37(12):3166–8.
2. Almirall J, Bolibar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. *The European respiratory journal : official journal of the European Society for Clinical Respiratory Physiology*. 2000 Apr;15(4):757–63.
3. Welte T, Welte T, Torres A, Torres A, Nathwani D, Nathwani D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*. 2012 Jan;67(1):71–9.
4. Kozma CM, Dickson M, Raut MK, Mody S, Fisher AC, Schein JR, et al. Economic benefit of a 1-day reduction in hospital stay for community-acquired pneumonia (CAP). *J Med Econ*. 2010;13(4):719–27.
5. Niederman MS, McCombs JS, Unger AN, Kumar A, Popovian R. The cost of treating community-acquired pneumonia. *Clin Ther*. 1998;20 (4):820–37.
6. Lave JR, Lin CCJ, Fine MJ, Hughes-Cromwick P. The cost of treating patients with community-acquired pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med*. 1999;20(3):189–97.
7. Chalmers JD, Rutherford J. *European Journal of Internal Medicine*. *European Journal of Internal Medicine*. European Federation of Internal

Medicine; 2012 Jul 1;23(5):398–406.

8. Singanayagam A, Chalmers JD. Severity assessment scores to guide empirical use of antibiotics in community acquired pneumonia. *The Lancet Respiratory*. Elsevier; 2013 Oct 1;1(8):653–62.
9. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1997 Jan 23;336(4):243–50.
10. Lim WS. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003 May 1;58(5):377–82.
11. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2005 Feb 15;171(4):388–416.
12. Woodhead M, Blasi F, Ewig S, Garau J, Huchon G, Ieven M, et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections - Full version. *Clinical Microbiology and Infection*. 2011 Sep 26;17:E1–E59.
13. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Normativa de Neumonía Adquirida en la Comunidad. 2010 Oct ;46(10) :543-58.
14. Arnold FW. Hospitalization for Community-Acquired Pneumonia: The Pneumonia Severity Index vs Clinical Judgment. *Chest*. 2003 Jul

1;124(1):121–4.

15. Aliberti S, Blasi F. European Journal of Internal Medicine. European Journal of Internal Medicine. European Federation of Internal Medicine; 2012 Jul 1;23(5):389–90.
16. Aujesky D, McCausland JB, Whittle J, Obrosky DS, Yealy DM, Fine MJ. Reasons Why Emergency Department Providers Do Not Rely on the Pneumonia Severity Index to Determine the Initial Site of Treatment for Patients with Pneumonia. Clinical Infectious Diseases. 2009 Nov 15;49(10):e100–8.
17. Renaud B, Coma E, Labarere J, Hayon J, Roy P-M, Boureaux H, et al. Routine use of the Pneumonia Severity Index for guiding the site-of-treatment decision of patients with pneumonia in the emergency department: a multicenter, prospective, observational, controlled cohort study. Clinical Infectious Diseases. 2007 Jan 1;44(1):41–9.
18. Seymann G, Barger K, Choo S, Sawhney S, Davis D. Clinical Judgment versus the Pneumonia Severity Index in Making the Admission Decision. Journal of Emergency Medicine, The. Elsevier; 2008 Apr 1;34(3):261–8.
19. Restrepo MI. A Comparative Study of Community-Acquired Pneumonia Patients Admitted to the Ward and the ICU\*. Chest. American College of Chest Physicians; 2008 Mar 1;133(3):610–7.
20. Aliberti S, Ramirez J, Cosentini R, Brambilla AM, Zanaboni AM, Rossetti V,

- et al. Low CURB-65 is of limited value in deciding discharge of patients with community-acquired pneumonia. *Respiratory Medicine*. 2011 Nov;105(11):1732–8.
21. Choudhury G, Chalmers JD, Mandal P, Akram AR, Murray MP, Short P, et al. Physician judgement is a crucial adjunct to pneumonia severity scores in low-risk patients. *Eur Respir J*. 2011 Sep 1;38(3):643–8.
  22. Marcos PJ, Restrepo MI, Vereá H. Community acquired pneumonia: severity scores as an adjunct to clinical judgement. *European Respiratory Journal*. 2012 Feb;39(2):509–9.
  23. Bewick T, Cooper VJ, Lim WS. Does early review by a respiratory physician lead to a shorter length of stay for patients with non-severe community-acquired pneumonia? *Thorax* . 2009 Aug 1;64(8):709–12.
  24. Menéndez R, Torres A, Zalacain R, Aspa J, Martín-Villasclaras JJ, Borderías L, et al. Guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia: predictors of adherence and outcome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2005 Sep 15;172(6):757–62.
  25. Fishbane S, Niederman MS, Daly C, Magin A, Kawabata M, de Corla-Souza A, et al. The impact of standardized order sets and intensive clinical case management on outcomes in community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med*. American Medical Association; 2007 Aug;167(15):1664–9.
  26. Chen K-C, Yen DH-T, Chen C-D, Young MS, Yin W-H. Effect of Emergency

- Department In-Hospital Tele-ECG Triage and Interventional Cardiologist Activation of the Infarct Team on Door-to-Balloon Times in ST-Segment-Elevation Acute Myocardial Infarction. *The American Journal of Cardiology*. Elsevier; 2011 May;107(10):1430–5.
27. Hamidon BB, Dewey HM. Impact of acute stroke team emergency calls on in-hospital delays in acute stroke care. *J Clin Neurosci*. 2007 Sep 1;14(9):831–4.
28. Mizgerd JP. Acute lower respiratory tract infection. *N Engl J Med*. 2008 Feb 14;358(7):716–27.
29. Vila-Corcoles A, Ochoa-Gondar O, Rodriguez-Blanco T, Raga-Luria X, Gomez-Bertomeu F, EPIVAC Study Group. Epidemiology of community-acquired pneumonia in older adults: a population-based study. *Respir Med*. Elsevier; 2009 Feb;103(2):309–16.
30. Schnoor M, Hedicke J, Dalhoff K, Raspe H, Schäfer T, CAPNETZ study group. Approaches to estimate the population-based incidence of community acquired pneumonia. *J Infect*. 2007 Sep;55(3):233–9.
31. Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Karkola K, Korppi M, et al. Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. *Am J Epidemiol*. 1993 May 1;137(9):977–88.
32. Froes F. Community-acquired pneumonia in adults in mainland Portugal

incidence and mortality in hospital inpatients between 1998 and 2000. Rev Port Pneumol. 2003 May-Jun;9(3):187-94.

33. Snijders B, van der Hoek W, Stirbu I, van der Sande MA, van Gageldonk-Lafeber AB. General practitioners' contribution to the management of community-acquired pneumonia in the Netherlands: a retrospective analysis of primary care, hospital, and national mortality databases with individual data linkage. Prim Care Respir J. 2013 Dec;22(4):400.
34. Almirall J, Bolibar I, Balanzo X, Gonzalez CA. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults: a population-based case-control study. Eur Respir J. 1999 Feb;13(2):349–55.
35. Ewig S, Birkner N, Strauss R, Schaefer E, Pauletzki J, Bischoff H, et al. New perspectives on community-acquired pneumonia in 388 406 patients. Results from a nationwide mandatory performance measurement programme in healthcare quality. Thorax. 2009 Dec;64(12):1062–9.
36. Trotter CL, Stuart JM, George R, Miller E. Increasing hospital admissions for pneumonia, England. Emerging Infect Dis. 2008 May;14(5):727–33.
37. Jackson ML, Neuzil KM, Thompson WW, Shay DK, Yu O, Hanson CA, et al. The burden of community-acquired pneumonia in seniors: results of a population-based study. Clinical Infectious Diseases. 2004 Dec 1;39(11):1642–50.
38. Guest JF, Morris A. Community-acquired pneumonia: the annual cost to

- the National Health Service in the UK. *Eur Respir J.* 1997 Jul;10(7):1530–4.
39. Bartolome M, Almirall J, Morera J, Pera G, Ortún V, Bassa J, et al. A population-based study of the costs of care for community-acquired pneumonia. *Eur Respir J.* 2004 Apr;23(4):610–6.
40. Monge V, San-Martin VM, Gonzalez A. The burden of community-acquired pneumonia in Spain. *Eur J Public Health.* 2001 Dec;11(4):362–4.
41. P. J. Marcos, R. Dacal, H. Gómez, M. Santalla, G. Cortez. Community acquired pneumonia: What has changed in 10 years? European Respiratory Society Congress 2010. P4949; 915s.
42. Julián Jiménez A, González Del Castillo J, Martínez Ortiz de Zárate M, Candel González F, Piñera Salmerón P, Moya Mir M. Characteristics and epidemiological changes for patients with community-acquired pneumonia in hospital emergency departments. *An Sist Sanit Navar.* 2013 Sep;36(3):387–95.
43. Woodhead M. Community-acquired pneumonia: severity of illness evaluation. *Infect Dis Clin North Am.* 2004;18:791–807.
44. Tang CM, Macfarlane JT. Early management of younger adults dying of community acquired pneumonia. *Respir Med.* 1993 May;87(4):289–94.
45. Neill AM, Martin IR, Weir R, Anderson R, Cheresky A, Epton MJ, et al. Community acquired pneumonia: aetiology and usefulness of severity criteria on admission. *Thorax.* BMJ Publishing Group Ltd and British

Thoracic Society; 1996 Oct 1;51(10):1010–6.

46. Barlow G, Nathwani D, Myers E, Sullivan F, Stevens N, Duffy R, et al. Identifying barriers to the rapid administration of appropriate antibiotics in community-acquired pneumonia. *J Antimicrob Chemother.* 2008 Feb;61(2):442–51.
47. Singanayagam A, Chalmers JD, Hill AT. Severity assessment in community-acquired pneumonia: a review. *QJM. Oxford University Press;* 2009 Jun;102(6):379–88.
48. Fine MJ, Medsger AR, Stone RA, Marrie TJ, Coley CM, Singer DE, et al. The hospital discharge decision for patients with community-acquired pneumonia. Results from the Pneumonia Patient Outcomes Research Team cohort study. *Arch Intern Med.* 1997 Jan 13;157(1):47–56.
49. Wiemken T, Kelley R, Ramirez J. Clinical scoring tools: which is best to predict clinical response and long-term outcomes? *Infect Dis Clin North Am.* 2013 Mar;27(1):33–48.
50. Chalmers JD, Al-Khairalla M, Short PM, Fardon TC, Winter JH. Proposed changes to management of lower respiratory tract infections in response to the *Clostridium difficile* epidemic. *J Antimicrob Chemother.* 2010 Apr;65(4):608–18.
51. Geerts WH, Heit JA, Clagett GP, Pineo GF, Colwell CW, Anderson FAJ, et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest.* 2001 Jan;119(1

Suppl):132S–175S.

52. Samama MM, Cohen AT, Darmon JY, Desjardins L, Eldor A, Janbon C, et al. A comparison of enoxaparin with placebo for the prevention of venous thromboembolism in acutely ill medical patients. Prophylaxis in Medical Patients with Enoxaparin Study Group. *N Engl J Med.* 1999 Sep;341(11):793–800.
53. Baldie DJ, Entwistle VA, Davey PG. The information and support needs of patients discharged after a short hospital stay for treatment of low-risk Community Acquired Pneumonia: implications for treatment without admission. *BMC Pulmonary Medicine.* BioMed Central Ltd; 2008 Jul 29;8(1):11.
54. Niederman MS, Bass JBJ, Campbell GD, Fein AM, Grossman RF, Mandell LA, et al. Guidelines for the initial management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, and initial antimicrobial therapy. American Thoracic Society. Medical Section of the American Lung Association. *Am Rev Respir Dis.* 1993 Nov;148(5):1418–26.
55. Ewig S, Kleinfeld T, Bauer T, Seifert K, Schafer H, Goke N. Comparative validation of prognostic rules for community-acquired pneumonia in an elderly population. *Eur Respir J.* 1999 Aug;14(2):370–5.
56. Fine MJ, Singer DE, Hanusa BH, Lave JR, Kapoor WN. Validation of a pneumonia prognostic index using the MedisGroups Comparative Hospital Database. *The American Journal of Medicine.* 1993 Feb;94(2):153–9.

57. Fine DMJ, Hanusa BH, Lave JR, Singer DE, Stone RA, Weissfeld LA, et al. Comparison of a disease-specific and a generic severity of illness measure for patients with community-acquired pneumonia. *J Gen Intern Med*. Springer-Verlag; 1995;10(7):359–68.
58. Waterer GW, Somes GW. Monotherapy may be suboptimal for severe bacteremic pneumococcal pneumonia. *Archives of internal medicine*. 2001 Aug 13-27;161(15):1837-42.
59. Angus DC, Marrie TJ, Obrosky DS, Clermont G, Dremsizov TT, Coley C, et al. Severe community-acquired pneumonia: use of intensive care services and evaluation of American and British Thoracic Society Diagnostic criteria. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002 Sep 1;166(5):717–23.
60. Rosón B, Carratalà J, Dorca J, Casanova A, Manresa F, Gudiol F. Etiology, reasons for hospitalization, risk classes, and outcomes of community-acquired pneumonia in patients hospitalized on the basis of conventional admission criteria. *Clin Infect Dis*. 2001 Jul 15;33(2):158–65.
61. Ewig S, De Roux A, Bauer T, Garcia E, Mensa J. Validation of predictive rules and indices of severity for community acquired pneumonia. *Thorax*. 2004 May;59(5):421-7.
62. Drahomir Aujesky Julie B. McCausland, Jeff Whittle, D. Scott Obrosky, Donald M. Yealy, and Michael J. Fine. Prospective comparison of three validated prediction rules for prognosis in community-acquired

- pneumonia. *The American Journal of Medicine*. 2005 Mar 23;118:384–92.
63. Society TBT. TPHLS. Community-acquired pneumonia in adults in British hospitals in 1982-1983: a survey of aetiology, mortality, prognostic factors and outcome. *Q J Med*. 1987 Mar;62(239):195–220.
64. Lim WS, Macfarlane JT, Boswell T, Harrison TG. Study of community acquired pneumonia aetiology (SCAPA) in adults admitted to hospital: implications for management guidelines. *Thorax*. 2001. Apr;56(4):296-301.
65. Bauer TT, Ewig S, Marre R, Suttorp N, Welte T. CRB-65 predicts death from community-acquired pneumonia\*. *Journal of Internal Medicine*. Blackwell Publishing Ltd; 2006;260(1):93–101.
66. Kim HI, Kim SW, Chang HH, Cha SI. Mortality of Community-Acquired Pneumonia in Korea: Assessed with the Pneumonia Severity Index and the CURB-65 Score. *J Korean Med Sci* 2013; 28: 1276-1282.
67. Menendez R, Cremades MJ, Martínez-Moragon E, Soler JJ, Reyes S, Perpina M. Duration of length of stay in pneumonia: Influence of clinical factors and hospital type. *The European respiratory journal : official journal of the European Society for Clinical Respiratory Physiology*. 2003 Jan 1;22 (4):643–8.
68. Querol-Ribelles JM, Tenías JM, Querol-Borrás JM, González-Granda D, Hernández M, Ferreruela R, et al. [Validation of the Pneumonia Severity Index for hospitalizing patients with community-acquired pneumonia].

Med Clin (Barc). 2004 Apr 10;122(13):481–6.

69. Saldías P F, Díaz P O. Índices predictores de eventos adversos en el adulto inmunocompetente hospitalizado por neumonía neumocócica adquirida en la comunidad. *Revista chilena de infectología*. 2011 Aug;28(4):303-9.
70. Salama RO, Young PM, Rogueda P, Lallement A, Iliev I, Traini D. Advances in drug delivery: is triple therapy the future for the treatment of chronic obstructive pulmonary disease? *Expert Opin Pharmacother*. 2011 Aug;12(12):1913–32.
71. Hunter B, Wilbur L. Systematic Review Snapshot Clinical Synopsis. YMEM. Elsevier Inc; 2012 Jan 1;59(1):51–2.
72. Chalmers JD, Akram AR, Hill AT. Increasing outpatient treatment of mild community-acquired pneumonia: systematic review and meta-analysis. *European Respiratory Journal*. 2011 Apr;37(4):858–64.
73. Capelastegui A, España PP, Quintana JM, Gallarreta M, Gorordo I, Esteban C, et al. Declining Length of Hospital Stay for Pneumonia and Postdischarge Outcomes. *The American Journal of Medicine*. 2008 Oct;121(10):845–52.
74. Mortensen EM, Kapoor WN, Chang C-CH, Fine MJ. Assessment of Mortality after Long-Term Follow-Up of Patients with Community-Acquired Pneumonia. *Clinical Infectious Diseases*. Oxford University Press; 2003 Dec 15;37(12):1617–24.

75. Reilly BM, Evans AT. Translating Clinical Research into Clinical Practice: Impact of Using Prediction Rules To Make Decisions. *Ann Intern Med.* American College of Physicians; 2006 Feb 7;144(3):201–9.
76. LEE RWW, LINDSTROM ST. A teaching hospital's experience applying the Pneumonia Severity Index and antibiotic guidelines in the management of community-acquired pneumonia. *Respirology.* Blackwell Publishing Asia; 2007;12(5):754–8.
77. Marrie TJ, Huang JQ. Admission is not always necessary for patients with community-acquired pneumonia in risk classes IV and V diagnosed in the emergency room. *Canadian respiratory journal.* 2007 May-Jun;14(4):212-6.
78. Chalmers JD, Mandal P, Singanayagam A, Akram AR, Choudhury G, Short PM, et al. Severity assessment tools to guide ICU admission in community-acquired pneumonia: systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* Springer-Verlag; 2011;37(9):1409–20.
79. Ewig S, Woodhead M, Torres A. Towards a sensible comprehension of severe community-acquired pneumonia. *Intensive Care Med.* Springer-Verlag; 2011;37(2):214–23.
80. Sanz F, Restrepo MI, Fernandez E, Briones ML, Blanquer R, Mortensen EM, et al. Is it possible to predict which patients with mild pneumonias will develop hypoxemia? *Respir Med.* 2009 Dec 1;103(12):1871–7.

81. Taberbero Huguet E, Lobo Beristain JL, Sanchez Fernandez M, Lopetegui Eraso P, Zorrilla V, Espana Yandiola PP. [Evaluation of a computer predictive model to stratify risk and site of care in community acquired pneumonia]. *An Med Interna*. 2007 Mar;24(3):120–4.
82. Jones B, Gundlapalli AV, Jones JP, Brown SM, Dean NC. Admission Decisions and Outcomes of Community-Acquired Pneumonia in the Homeless Population: A Review of 172 Patients in an Urban Setting. *Am J Public Health*. 2013 Dec;103 Suppl 2:S289-93.
83. Francis NA, Cals JW, Butler CC, Hood K. Severity assessment for lower respiratory tract infections: potential use and validity of the CRB-65 in primary care. *Prim Care Respir J*. 2012 Mar;21(1):65-70
84. Asrar Khan W, Woodhead M. Major advances in managing community-acquired pneumonia. *F1000Prime Rep*. 2013;5(43):43.
85. Chalmers JD, Singanayagam A, Akram AR, Choudhury G, Mandal P, Hill AT. Safety and efficacy of CURB65-guided antibiotic therapy in community-acquired pneumonia. *J Antimicrob Chemother*. 2011 Feb;66(2):416–23.
86. Ewig S, Welte T. CRB-65 for the assessment of pneumonia severity: who could ask for more? *Thorax*. ; 2008 Aug;63(8):665–6.
87. Mbata GC, Chukwuka CJ, Onyedum CC, Onwubere BJC. The CURB-65 scoring system in severity assessment of Eastern Nigerian patients with

community-acquired pneumonia: a prospective observational study. *Prim Care Respir J*. 2013 Jun;22(2):175–80.

88. Chalmers JD, Singanayagam A, Akram AR, Mandal P, Short PM, Choudhury G, et al. Severity assessment tools for predicting mortality in hospitalised patients with community-acquired pneumonia. Systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2010 Sep 22;65(10):878–83.
89. Ronan D, Nathwani D, Davey P, Barlow G. Predicting mortality in patients with community-acquired pneumonia and low CURB-65 scores. *European journal of clinicalmicrobiological infectious disease*. 2010 Sep;29(9):1117-24.
90. On behalf of the EPIVAC Study Group, Ochoa-Gondar O, Vila-Corcoles A, Rodriguez-Blanco T, Hospital I, Salsench E, et al. Validation of the CORB75 (confusion, oxygen saturation, respiratory rate, blood pressure, and age  $\geq 75$  years) as a simpler pneumonia severity rule. *Infection*. 2013 [Epu ahead of print].
91. Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. Predicting the need for mechanical ventilation and/or inotropic support for young adults admitted to the hospital with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2008 Dec;47(12):1571–4.
92. Riquelme R, Jimenez P, Videla AJ, Lopez H, Chalmers J, Singanayagam A, et al. Predicting mortality in hospitalized patients with 2009 H1N1 influenza pneumonia. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2011 Apr;15(4):542–6.

93. Janssens J-P. Pneumonia in the elderly (geriatric) population. *Current Opinion in Internal Medicine*. 2005 Aug;4(4):405–9.
94. Vila-Corcoles A, Ochoa-Gondar O, Rodriguez-Blanco T. [Usefulness of the CRB-65 scale for prognosis assessment of patients 65 years or older with community-acquired pneumonia]. *Med Clin (Barc)*. 2010 Jun 19;135(3):97–102.
95. Bont J, Hak E, Hoes AW, Macfarlane JT, Verheij TJM. Predicting death in elderly patients with community-acquired pneumonia: a prospective validation study reevaluating the CRB-65 severity assessment tool. *Arch Intern Med. American Medical Association*; 2008 Jul 14;168(13):1465–8.
96. Goss CH, Rubenfeld GD, Park DR, Sherbin VL, Goodman MS, Root RK. Cost and incidence of social comorbidities in low-risk patients with community-acquired pneumonia admitted to a public hospital. *Chest*. 2003 Dec;124(6):2148–55.
97. Richey EA, Dudley L, Liu SK. Quality Improvement in Hospital Management of Community-Acquired Pneumonia: Focus on New Strategies and Current Challenges. *Curr Infect Dis Rep*. 2014 Jan 29;16(2):395–6.
98. Menéndez R, Ferrando D, Vallés JM, Vallterra J. Influence of Deviation From Guidelines on the Outcome of Community-Acquired Pneumonia. *Chest*. 2002 Aug 1;122(2):612–7.
99. Dambrava PG, Torres A, Vallès X, Mensa J, Marcos MA, Peñarroja G, et al.

Adherence to guidelines' empirical antibiotic recommendations and community-acquired pneumonia outcome. *European Respiratory Journal*. 2008 Oct;32(4):892–901.

100. Sims SA, Dale JA, Johnson TJ. Electronic Quality Measurement Predicts Outcomes in Community Acquired Pneumonia. *AMIA Annual* 2012;213(6):298–305.
101. Silveira CD, Ferreira CS, Correa R de A. Adherence to guidelines and its impact on outcomes in patients hospitalized with community-acquired pneumonia at a university hospital. *J Bras Pneumol*. 2012 Mar;38(2):148–57.
102. Triantafyllidis C, Kapordelis V, Papaetis GS, Orphanidou D, Apostolidou M, Nikolopoulos I, et al. Guidelines adherence for patients with community acquired pneumonia in a Greek hospital. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2012 Jan;16(1):1–9.
103. Gleason PP, Kapoor WN, Stone RA, Lave JR, Obrosky DS, Schulz R, et al. Medical Outcomes and Antimicrobial Costs With the Use of the American Thoracic Society Guidelines for Outpatients With Community-Acquired Pneumonia. *JAMA*. 1997 Jul 2;278(1):32–9.
104. Bartlett JG, Dowell SF, Mandell LA, File TM Jr, Musher DM, Fine MJ. Practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults. *Infectious Diseases Society of America. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases*

Society of America. Oxford University Press; 2000. pp. 347–82.

105. Mortensen EM, Restrepo MI, Anzueto A. Antibiotic therapy and 48-hour mortality for patients with pneumonia. *Am J Med* 2006 Oct;119(10):859-64.
106. Frei CR, Restrepo MI, Mortensen EM, Burgess DS. Impact of Guideline-Concordant Empiric Antibiotic Therapy in Community-Acquired Pneumonia. *Am J Med.* 2006 Oct 1;119 (10):865–71.
107. Raut M, Schein J, Mody S, Grant R, Benson C, Olson W. Estimating the economic impact of a half-day reduction in length of hospital stay among patients with community-acquired pneumonia in the US. *Curr Med Res Opin.* 2009 Sep 1;25(9):2151–7.
108. Dean NC, Silver MP, Bateman KA, James B, Hadlock CJ, Hale D. Decreased mortality after implementation of a treatment guideline for community-acquired pneumonia. *Am J Med.* 2001 Apr;110(6):451–7.
109. Dean NC, Bateman KA, Donnelly SM, Silver MP, Snow GL, Hale D. Improved Clinical Outcomes With Utilization of a Community-Acquired Pneumonia Guideline. *Chest.*; 2006 Sep 1;130(3):794–9.
110. Arnold FW, LaJoie AS, Brock GN, Peyrani P, Rello J, Menéndez R, et al. Improving outcomes in elderly patients with community-acquired pneumonia by adhering to national guidelines: Community-Acquired

- Pneumonia Organization International cohort study results. Arch Intern Med. 2009 Sep;169(16):1515–24.
111. McCabe C, Kirchner C, Zhang H, Daley J, Fisman DN. Guideline-Concordant Therapy and Reduced Mortality and Length of Stay in Adults With Community-Acquired Pneumonia Playing by the Rules Benefits of CAP Guidelines. Arch Intern Med. 2009 Sep 12;169(16):1525–31.
112. Capelastegui A, España PP, Quintana JM, Gorordo I, Ortega M, Idoiaga I, et al. Improvement of process-of-care and outcomes after implementing a guideline for the management of community-acquired pneumonia: a controlled before-and-after design study. Clinical Infectious Diseases. 2004 Oct 1;39(7):955–63.
113. Hortmann M, Heppner H-J, Popp S, Lad T, Christ M. Reduction of mortality in community-acquired pneumonia after implementing standardized care bundles in the emergency department. European Journal of Emergency Medicine. 2013 Dec [Epub ahead of print].
114. Julián Jiménez A, Candel FJ, Piñera P. Recomendaciones INFURG-SEMES: manejo de la infección respiratoria de vías bajas en urgencias. Monografías de Emergencias. 2009;3:1–21.
115. Torres A, Barberan J, Falguera M, Menéndez R, Molina J, Olaechea P, et al. Multidisciplinary guidelines for the management of community-acquired

- pneumonia. *Med Clin (Barc)*. 2013 Mar;140(5):223.e1–223.e19.
116. Carratala J, Fernandez-Sabe N, Ortega L, Castellsague X, Roson B, Dorca J, et al. Outpatient care compared with hospitalization for community-acquired pneumonia: a randomized trial in low-risk patients. *Ann Intern Med*. 2005 Feb 1;142(3):165–72.
117. Atlas SJ, Benzer TI, Borowsky LH, Chang Y, Burnham DC, Metlay JP, et al. Safely increasing the proportion of patients with community-acquired pneumonia treated as outpatients: an interventional trial. *Arch Intern Med*. 1998 Jun 22;158(12):1350–6.
118. Yealy DM, Auble TE, Stone RA, Lave JR, Meehan TP, Graff LG, et al. Effect of increasing the intensity of implementing pneumonia guidelines: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2005 Dec 20;143(12):881–94.
119. Soriano PL, Murcia J, Laghzaoui F, Martínez-Beloqui E, Pastor R, Marquina V, Ramos S, Jiménez I, Landete I, Román F, Albert-Jiménez A. Estudio epidemiológico de la neumonía adquirida en la comunidad diagnosticada en un servicio de urgencias: ¿Influye el índice de Fine en la toma de decisiones? *Emergencias* 2009; 21: 247-254.
120. Tripp DG. Did an acute medical assessment unit improve the initial assessment and treatment of community acquired pneumonia--a retrospective audit. *N Z Med J*. 2012 May 11;125(1354):60–7.
121. Marcos PJ, Díaz-Lagares C, Ferreira-Gonzalez LMD, Bello L, Llinares D,

- Trigás M. Unidad de preingreso (UPI): análisis de los ingresos hospitalarios evitados en una unidad de nueva creación Pre-admission unit (UPI): analysis of avoided hospital admissions in a new unit. *Galicia Clinica*. 2009;70(4):21–6.
122. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Clinical Infectious Diseases*. American Thoracic Society; 2007 Mar 1;44(Supplement 2):S27–S72.
123. Rhee SO, Luke RD, Lyons TF, Payne BC. Domain of practice and the quality of physician performance. *Med Care*. 1981;19 (1):14–23.
124. Smetana GW, Landon BE, Bindman AB, Burstin H, Davis RB, Tjia J, et al. A comparison of outcomes resulting from generalist vs specialist care for a single discrete medical condition: a systematic review and methodologic critique. *Arch Intern Med*. 2007 Aug 1;167 (1):10–20.
125. Carratalà J, Garcia-Vidal C, Ortega L, Fernández-Sabé N, Clemente M, Albero G, et al. Effect of a 3-step critical pathway to reduce duration of intravenous antibiotic therapy and length of stay in community-acquired pneumonia: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*.; 2012 Jun 25;172(12):922–8.
126. Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL, Wong CJ, Vandervoort MK, Feagan BG. A controlled trial of a critical pathway for treatment of community-acquired

- pneumonia. CAPITAL Study Investigators. Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin. JAMA. 2000 Feb 9;283(6):749–55.
127. Arnold FW, Brock GN, Peyrani P, Rodríguez EL, Díaz AA, Rossi P, et al. Predictive accuracy of the pneumonia severity index vs CRB-65 for time to clinical stability: Results from the Community-Acquired Pneumonia Organization (CAPO) International Cohort Study. Respiratory Medicine.. 2010 Nov;104(11):1736–43.
128. Menéndez R, Torres A, Reyes S, Zalacain R, Capelastegui A, Rajas O, et al. Compliance with Guidelines-Recommended Processes in Pneumonia: Impact of Health Status and Initial Signs. PLoS ONE. 2012 May 22;7(5):e37570.
129. Singanayagam A, Chalmers JD, Hill AT. Admission hypoglycaemia is associated with adverse outcome in community-acquired pneumonia. Eur Respir J. 2009 Oct 1;34(4):932–9.
130. Halm EA, Atlas SJ, Borowsky LH, Benzer TI, Metlay JP, Chang YC, et al. Understanding physician adherence with a pneumonia practice guideline: effects of patient, system, and physician factors. Arch Intern Med. 2000 Jan 10;160(1):98–104.
131. Marras TK, Gutierrez C, Chan CK. Applying a Prediction Rule To Identify Low-Risk Patients With Community-Acquired Pneumonia. Chest.; 2000 Nov 1;118(5):1339–43.

### Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

132. Finelli L SMLSGRGLXXBCUT. Emergence of a Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus in Humans. N Engl J Med. 2009 Jun 18;360(25):2605–15.
133. Rello J, Rodríguez A, Ibañez P, Socias L, Cebrian J, Marques A, et al. Intensive care adult patients with severe respiratory failure caused by Influenza A (H1N1)v in Spain. Critical Care. 2009 Sep 11;13(5):R148.
134. Estella A. Usefulness of CURB-65 and pneumonia severity index for influenza A H1N1v pneumonia. Monaldi Arch Chest Dis. 2012 Sep-Dec;77(3-4):118-21.

**PRODUCCIÓN CIENTÍFICA**

Los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del presente trabajo han sido presentados en varias reuniones científicas y su resumen publicado. Asimismo, ha dado lugar a una publicación en una revista internacional:

- *Estudio comparativo de las NAC de buen pronóstico a las que se le evita el ingreso frente a aquellas que ingresan en planta de hospitalización.* Marcos PJ, Sanjuán MP, Díaz-Lagares C, Ferreira L, Cortez G, Vilariño C, Vidal I. XLII Congreso Nacional SEPAR. *Arch Bronconeumol* 2009;45 (Espec Cong): 196.
- *Expected Good Prognosis Community Acquired Pneumonia (CAP): the importance of a specialized care in order To avoid admissions. A comparative study.* Pedro J. Marcos, Pilar Sanjuán, Iria Vidal, Lucía Ferreira, Cándido Díaz, and Pedro Marcos-Velázquez. *Am J Respir Crit Care Med* 2010; 181: A5477.
- *Causas de ingreso hospitalario de neumonías adquiridas en la comunidad de bajo riesgo: un estudio prospectivo y multicéntrico* P.J. Marcos, I. Vidal, F.J. Gonzalez-Barcala, P. Sanjuán, C. Rábade, M.T. García-Sanz, P. Marcos, H. Vereá . *Pneuma* 2011; 7 :127.
- *Causes of Hospital Admission in Low Risk Community-Acquired Pneumonia (CAP): A Prospective Multicenter Study* .Pedro Marcos, Iria Vidal, Francisco Barcala, Pilar Sanjuan, Carlos Rabade, Diego Llinares, Lucia Ferreira-Gonzalez, Pedro Marcos-Velázquez, Hector Vereá. *Chest* October 2011 140:4 Meeting Abstracts 898A; doi:10.1378/chest.1119557 .

- *Factores asociados a hospitalización prolongada en pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad de buen pronóstico* Marcos PJ, Vidal I, Gonzalez-Barcala FJ; García Sanz MP; Marcos P; Vereá H.. XXXIX Reunión Anual de la SOGAPAR. *Pneuma* 2012; 8 (2) : 80.
- *Factors related with prolonged length of stay in good prognosis community acquired pneumonia.* Pedro J Marcos, Iria Vidal, Francisco Javier González-Barcala, Pilar Sanjuán, Héctor Vereá, Pedro Marcos-Velázquez. *ERS Annual Congress* .Barcelona 2013.
- Marcos PJ, Restrepo MI, Sanjuán P, Ferreira-Gonzalez L, Vereá-Hernando H *Community-acquired pneumonia team decreases length of stay in hospitalized, low-risk patients with pneumonia. Hosp Pract (1995)*. 2013 ;41:7-14.

La presente Tesis Doctoral ha sido subvencionada parcialmente por:

- Beca de la Sociedad Galega de Patoloxía Respiratoria (SOGAPAR) para la realización del proyecto de investigación: *“Estudio prospectivo y multicéntrico sobre las causas de ingreso hospitalario en las neumonías de buen pronóstico”*. Investigador principal: Pedro J. Marcos. Cuantía: 1700 euros. 2008.
- Tercer premio a la mejor comunicación por la comunicación titulada : *“Factores asociados a hospitalización prolongada en pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad de buen pronóstico”*. XXXIX Reunión Anual de la SOGAPAR ,Ourense de 2012.

## ANEXOS

## **ANEXO A**

**PROTOCOLOS DE RECOGIDA DE DATOS: ESTUDIO PRENAC Y  
ESTUDIO MULTIPRONAC**

**ESTUDIO PRENAC**

**Datos generales**

Nº Hª Clínica

Sexo M  F

Fecha nacimiento  Edad  años

Fecha diagnóstico NAC

Ingreso Si  No  Fecha alta hospital

Ingreso en UCI No  Si

Días estancia hospitalaria:

Fumador: SI  NO  EX  EPOC SI  NO  Posible (No PFR)

**Semiología**

Presión arterial  /  mmHg Tª  °C

Frecuencia cardíaca  lpm Frecuencia respiratoria  rpm+

**Analítica al ingreso**

Leucocitos  / mm<sup>3</sup> PMN  %

Hemoglobina  g/dl Hematocrito  %

Pla.  / mm<sup>3</sup>

Glucosa mg/dl Urea mg/dl

Creatinina mg/dl Saturación O2: mg/dl

Sodio mEq/L Potasio mEq/L

ph pO2 pCO2 CO3

**PRUEBAS DIAGNÓSTICAS**

	Positivo	Negativo	No realizado	
Hemocultivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nº realizado:
Espuito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Antigenuria Legionella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Antigenuria neumococo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Toracocentesis: Realizada?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Germen cultivado: \_\_\_\_\_

RX TÓRAX: Tiene ¿derrame pleural? SI

RX Tórax repetida durante el ingreso: SI  NO  NO  Nº realizado:

Analítica completa ¿realizada? SI  NO  NO

Número de analíticas incluida la de urgencias realizadas \_\_\_\_\_

**Otras pruebas complementarias:** \_\_\_\_\_

**Tratamiento antibiótico**

Días totales de de tratamiento

Antibióticos al ingreso:

Antibióticos al alta:

**Estratificación de gravedad**

**ESCALA DE FINE (PSI) :**

**Subrayar los datos que aparezcan!!!**

<b>Parámetros</b>	<b>Puntos</b>
EDAD	
Hombre	Años
Mujer	Años -10
RESIDENCIA EN ASILO	+10
ENFERMEDAD COEXISTENTE	
Neoplasia	+30
Enfermedad hepática	+20
Insuficiencia cardiaca crónica	+10
Enfermedad cerebro-vascular	+10
Enfermedad renal	+10
DATOS DE EXPLORACIÓN FÍSICA	
Estado mental alterado	+20
Frecuencia respiratoria ≥ 30/min	+20
TA sistólica < 90 mmHg	+20
Temperatura <35 °C o >40°C	+15
Pulso ≥ 125/min	+10
DATOS RADIOLÓGICOS Y DE LABORATORIO	
pH arterial < 7.35	+30
BUN ≥ 30 mg/dl (11 mmol/l)	+20
Sodio < 130 mmol/l	+20
Glucosa ≥ 250 mg/dl (14 mmol/l)	+10
Hematocrito < 30%	+10
pO2 < 60 mmHg	+10
Derrame pleural	+10

CLASE I y II:	≤ 70 puntos
CLASE III:	71-90 puntos
CLASE IV:	91-130 puntos
CLASE V:	> 130 puntos

**Puntuación PSI** \_\_\_\_\_

**Clase de riesgo** \_\_\_\_\_

**CURB-65**

<b>Parámetros</b>	<b>Puntos</b>
▪ Edad > 65 años	1
▪ Confusión	1
▪ Urea >7 mmol/L o 42 mg/dl	1
▪ Frecuencia respiratoria >30	1
▪ Presión arterial sistólica <90 ó Presión arterial diastólica <60	1

**Puntuación CURB - 65:** \_\_\_\_\_

**Días de estabilidad clínica:**

**Días de cambio a tratamiento oral:**

**Evolución a los 30 días:**

	Sí	No	Desconocido
Reingreso:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacionado con la neumonía	<input type="checkbox"/>		
No relacionado con la neumonía	<input type="checkbox"/>		

**Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo**

Éxitos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><i>Evolución a los 90 días:</i></b>			
	Sí	No	Desconocido
Reingreso:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacionado con la neumonía	<input type="checkbox"/>		
No relacionado con la neumonía	<input type="checkbox"/>		
Éxitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ESTUDIO MULTIPRONAC**

**Datos generales**

Hospital: \_\_\_\_\_

Servicio: \_\_\_\_\_

Nº Hª Clínica

Sexo M  F

Fecha nacimiento

Edad  años

Fecha diagnóstico NAC

Ingreso Si  Fecha alta hospital

Ingreso en UCI No  Si  Dias estancia hospitalaria:

Residencia habitual Domicilio propio  Calle  Albergues  Otro: \_\_\_\_\_

Vive: Solo No  Si  , Con persona "limitada"\* No  Si

\*incluye cualquier limitación : ffsica, edad, intelectual: Especificar: \_\_\_\_\_

**Hábitos tóxicos**

Tabaco

Alcohol

Drogas

No fumador

No

Sí

Exfumador

Si

No

Desconocido

**¿Tratamiento antibiótico previo al ingreso? SI  NO**

Antibiótico previo:

Días totales de de tratamiento previo:

Dosis correcta de antibiótico previo?:

**¿Intolerancia oral del paciente? SI  NO**

**Semiología**

Presión arterial  /  mmHg      T<sup>a</sup>  °C  
 Frecuencia cardiaca  lpm      Frecuencia respiratoria  rpm+

**Analítica al ingreso**

Leucocitos  / mm<sup>3</sup>      PMN  %  
 Hemoglobina  g/dl      Hematocrito  %  
 Plaq.  / mm<sup>3</sup>  
 Glucosa  mg/dl      Urea  mg/dl  
 Creatinina  mg/dl      Potasio  mEq /L  
 Sodio  mEq/  
 ph       pO<sub>2</sub>       pCO<sub>2</sub>       CO<sub>3</sub>

**PRUEBAS DIAGNÓSTICAS**

	Positivo	Negativo	No realizado
Hemocultivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espuito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antigenuria Legionella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antigenuria neumococo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toracocentesis: Realizada?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Germen cultivado: \_\_\_\_\_

**Radiología torácica al ingreso**

Tipo de condensación:

Alveolar	<input type="checkbox"/>	Bilateral	<input type="checkbox"/>
Intersticial	<input type="checkbox"/>	Cavitación	<input type="checkbox"/>
Bronconeumonía	<input type="checkbox"/>	Derrame pleural	<input type="checkbox"/>
Multilobar	<input type="checkbox"/>		

**Estratificación de gravedad**

**ESCALA DE FINE (PSI) :**

<b>Subrayar los datos que aparezcan!!!</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Puntos</b>
EDAD	
Hombre	Años
Mujer	Años -10
RESIDENCIA EN ASILO	+10
<b>ENFERMEDAD COEXISTENTE</b>	
Neoplasia	+30
Enfermedad hepática	+20
Insuficiencia cardíaca crónica	+10
Enfermedad cerebro-vascular	+10
Enfermedad renal	+10
<b>DATOS DE EXPLORACIÓN FÍSICA</b>	
Estado mental alterado	+20
Frecuencia respiratoria $\geq 30$ /min	+20
TA sistólica $< 90$ mmHg	+20
Temperatura $< 35$ °C o $> 40$ °C	+15
Pulso $\geq 125$ /min	+10
<b>DATOS RADIOLÓGICOS Y DE LABORATORIO</b>	
pH arterial $< 7.35$	+30
BUN $\geq 30$ mg/dl (11 mmol/l)	+20
Sodio $< 130$ mmol/l	+20
Glucosa $\geq 250$ mg/dl (14 mmol/l)	+10
Hematocrito $< 30\%$	+10
pO <sub>2</sub> $< 60$ mmHg	+10
Derrame pleural	+10

CLASE I y II:	$\leq 70$ puntos
CLASE III:	71-90 puntos
CLASE IV:	91-130 puntos
CLASE V:	$> 130$ puntos

**Puntuación PSI** \_\_\_\_\_

**Clase de riesgo** \_\_\_\_\_

**CURB-65**

<b>Parámetros</b>	<b>Puntos</b>
▪ Edad $> 65$ años	1
▪ Confusión	1
▪ Urea $> 7$ mmol/L o 42 mg/dl	1
▪ Frecuencia respiratoria $> 30$	1
▪ Presión arterial sistólica $< 90$ ó Presión arterial diastólica $< 60$	1

**Puntuación CURB - 65:** \_\_\_\_\_

**Tratamiento antibiótico indicado**

Días totales de de tratamiento
Antibióticos al ingresar:
Antibióticos al alta:

**Evolución Evolución a los 30 días:**

<b>A 30 días:</b>	Sí	No	Desconocido
Reingreso:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relacionado con la neumonía	<input type="checkbox"/>		
No relacionado con la neumonía	<input type="checkbox"/>		
Éxitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Evolución a los 90 días:**

<b>A 90 días</b>	Sí	No	Desconocido
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

Reingreso:

Relacionado con la neumonía	<input type="checkbox"/>		
No relacionado con la neumonía	<input type="checkbox"/>		
Éxitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### **Datos sobre el ingreso:**

Médico responsable: Resident  Staff  Especialidad \_\_\_\_\_

### **¿Cuál fue la causa que le llevó a decidir ingresar al paciente?**

(marcar todas aquellas que cite, marcando con un 1 en aquella que haya considerado como fundamental, en el caso de que no aparezca recogida la variable o variables se anotarán en el apartado de otros describiéndolo con la amplitud y detalles que hagan falta)

#### **a) Socio-personales:**

- Vive solo
- No entiende el tratamiento
- No tiene quien le supervise el tratamiento
- Tiene un déficit intelectual
- Vagabundo
- Alcohólico
- Abuso de drogas
- Problemas psiquiátricos (especificar: \_\_\_\_\_)
- Intolerancia oral
- Fracaso de tratamiento ambulatorio previo

#### **b) Comorbilidades:**

- Comorbilidad descompensada (especificar comorbilidad: \_\_\_\_\_)
- Comorbilidad/es (especificar: \_\_\_\_\_)
- Descubrimiento de patología incidental que requiere estudio (especificar: \_\_\_\_\_)
- Está con oxigenoterapia domiciliaria
- Está con Ventilación mecánica domiciliaria

#### **c) Datos en exploración física:**

- Fiebre muy alta al ingreso
- Mucho dolor torácico

## Neumonía Adquirida en la Comunidad de bajo riesgo

- Tuvo escalofríos
- Hipotenso
- Taquicárdico
- Taquipneico
- Mal aspecto general
- Auscultación patológica
- Estado mental alterado/confuso

### d) Datos de las pruebas complementarias al ingreso:

- Leucocitosis al ingreso
- Insuficiencia renal al ingreso
- Anemia
- Insuficiencia respiratoria
- Hipoxemia
- Hiponatremia
- Derrame pleural
- Neumonía multilobar
- Neumonía bilateral
- Acidosis en gasometría
- Sospecha de sepsis
- Sospecha de empiema

### e) Otros:

Vino previamente a Urgencias. ¿Hace cuantos días? ¿Cuántas veces?

Otros: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **ANEXO B**

**DOCUMENTACIÓN PRESENTADA AL COMITÉ ÉTICO DE  
INVESTIGACIÓN CLÍNICA DE GALICIA**



## COMPROMISO DO INVESTIGADOR PRINCIPAL

D. Pedro J Marcos Rodríguez  
Servizo Neumoloxía  
Centro: Complexo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC)

Fai constar:

- ✓ Que coñece o protocolo do estudo

**Título: Estudio sobre las causas de ingreso hospitalario en las neumonias adquiridas en la comunidad de buen pronóstico**

Código do promotor:2

Versión:

Promotor: Servicio de Neumología . CHUAC

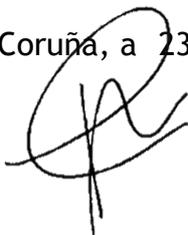
Coordinador: Pedro J Marcos. Servicio de Neumología. CHUAC

Que o devandito estudo respecta as normas éticas aplicábeis a este tipo de estudos de investigación

- ✓ Que participará como investigador principal no mesmo
- ✓ Que conta cos recursos materiais e humanos necesarios para levar a cabo o estudo, sen que isto interfira coa realización doutros estudos nin coas outras tarefas profesionais asignadas
- ✓ Que se compromete a cumprir o protocolo presentado polo promotor e aprobado polo Comité Ético de Investigación Clínica de Galiza en todos os seus puntos, así como as sucesivas modificacións autorizadas por este último
- ✓ Que respectará as normas éticas e legais aplicábeis, en particular a Declaración de Helsinki e o Convenio de Oviedo e seguirá as Normas de Boa Práctica en investigación en seres humanos na súa realización
- ✓ Que notificará, en colaboración co promotor, ao CEIC que aprobou o estudo datos sobre o estado do mesmo cunha periodicidade mínima anual até a súa finalización
- ✓ Que os investigadores colaboradores necesarios son idóneos.

En A Coruña, a 23 de Decembro de 2011

ASDO.





**CARTA DE PRESENTACIÓN DA DOCUMENTACIÓN AO COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DE GALIZA**

D/Dna. **Pedro J Marcos Rodríguez**

Con teléfono de contacto: **981178272** e correo-e:  
**pedro.jorge.marcos.rodriguez@sergas.es**

SOLICITA a avaliación por parte do Comité de:

- Protocolo novo de investigación
- Resposta ás aclaracións solicitadas polo Comité
- Modificación do protocolo

Do estudo:

Título: **Causas de ingreso hospitalario en las neumonias adquiridas en la comunidad de buen pronostico**

Investigador/a Principal: **Pedro J Marcos Rodriguez**

Código: **NML01**

Versión do protocolo e dos documentos de consentimento informado: **[redacted]**

Tipo de estudo:

- Ensaio clínico con medicamentos
- Investigacións clínicas con produtos sanitarios
- EPA-SP (estudo post-autorización con medicamentos seguimento prospectivo)
- Outros estudos

O cal se presenta para a súa realización nos Centros seguintes:

Centro	Investigador principal e colaboradores*
<b>CHU Ourense</b>	<b>Pedro Jorge Marcos Rodríguez</b>
<b>CHUS</b>	<b>Francisco J Gonzalez Barcala</b>
<b>CHUAC</b>	<b>Pilar Sanjuan</b>
<b>Hospital del Bierzo</b>	<b>Iria Vidal</b>
<b>CHUAC</b>	<b>Diego Llinares</b>
<b>[redacted]</b>	<b>[redacted]</b>
<b>[redacted]</b>	<b>[redacted]</b>

\* Deberá existir al menos un investigador responsable en cada centro onde se pretendan recrutar pacientes ou se obteñan mostras biolóxicas de orixe humano ou rexistros que conteñan datos de carácter persoal.

Xunto achégase a documentación necesaria en base aos requisitos que figuran na web do CEIC de Galicia.

En **A Coruña** a **24 de Decembro de 2011**

Asdo.: **Pedro J Marcos Rodríguez**

## DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DE GALICIA

Paula M. López Vázquez, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia

### CERTIFICA:

Que este Comité evaluó en su reunión del día 28/03/2012 el estudio:

**Título:** Estudio sobre las causas de ingreso hospitalario en las neumonías adquiridas en la comunidad de buen pronóstico  
**Promotor:** Pedro Jorge Marcos Rodríguez  
**Version:**  
**Código do Promotor:**  
**Código de Registro CEIC de Galicia:** 2012/078

Y que este Comité de conformidad con sus Procedimientos Normalizados de Trabajo y tomando en cuenta los requisitos éticos, metodológicos y legales exigibles a los estudios de investigación con seres humanos, sus muestras o registros, emite un **DICTAMEN FAVORABLE** al estudio propuesto y que se llevará a cabo en:

Centros	Investigadores principales
C.H. Universitario de A Coruña	Pedro Jorge Marcos Rodríguez

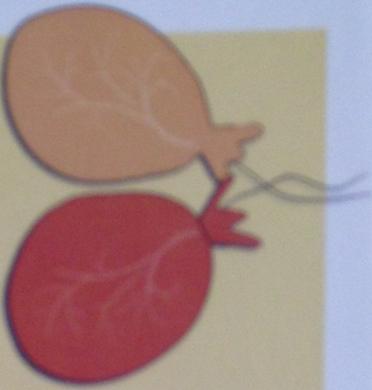
En Santiago de Compostela a 11 de abril de 2012  
La Secretaria

  
Paula M. López Vázquez

## ANEXO C

## BECAS Y PREMIOS





XXXV REUNIÓN ANUAL  
**SOGAPAR**  
21 Y 22 / NOVIEMBRE / 2008  
SEDE: HOTEL ISLA DE A TOXA



Segur

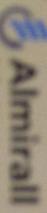


**BECA - PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

*Estudio prospectivo y multicéntrico sobre las causas de ingreso hospitalario en las neumonías adquiridas en la comunidad de buen pronóstico*

Profructo Jorge Méndez Rodríguez, Carlos Vilhinho Fombo, Iria Vidal García, Laura Baldo Rodríguez, Diego Linares García, Lucía Fernández González, Ana Sordo Alonso

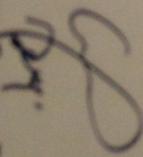
Beca patrocinada por:



Subvenciones presentadas en:



Dra. Carmen Munuera  
Presidenta



Dra. Carmen Diezgo  
Secretaria

www.sogapar.info

# XXXIX Reunión Anual SOGAPAR

30 de noviembre y 1 de diciembre de 2012, en Ourense  
Sede: Centro Cultural Diputación de Ourense



## 3er PREMIO A LA MEJOR COMUNICACIÓN ORAL

al trabajo: FACTORES ASOCIADOS A HOSPITALIZACIÓN PROLONGADA EN PACIENTES INGRESADOS POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD DE BUEN PRONÓSTICO

del que son autores: Marcos, P.J.; Vidal, I.; Gonzalez-Barcala, F.J.; Sanjuán, P.; García Sanz, M.P.; Marcos, P.; Vereza, H.

---

---

---

---

  
Dr. Antonio Luis Golpe Gómez  
Presidente SOGAPAR



PEDRO J MARCOS

*“ESTUDIO DE LOS EFECTOS ,CAUSAS Y CONSECUENCIAS A NIVEL INTRAHOSPITALARIO  
DE LA INFECCIÓN PULMONAR DE BAJO RIESGO”*

2015

UNIVERSIDADE DA CORUÑA