

DEPARTAMENT DE MEDICINA

ESTUDIO DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA
COMUNIDAD EN EL HOSPITAL DE LA RIBERA.
ADECUACIÓN DE LA GUÍA CLÍNICA Y VALIDACIÓN DE
ÍNDICES PRONÓSTICOS

ANGEL AGUILAR ESCRIVÁ

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Servei de Publicacions
2009

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 22 de desembre de 2008 davant un tribunal format per:

- Dr. Josep Redón i Mas
- Dr. José M^a Aguado García
- Dr. José Manuel Porcel Pérez
- Dr. Josep M^a Ramón Torrell
- Dra. Concepción Gimeno Cardona

Va ser dirigida per:

Dr. José Manuel Querol Ribelles

Dr. José López Aldeguer

©Copyright: Servei de Publicacions
Angel Aguilar Escrivá

Dipòsit legal: V-3726-2009

I.S.B.N.: 978-84-370-7483-2

Edita: Universitat de València
Servei de Publicacions
C/ Arts Gràfiques, 13 baix
46010 València
Spain
Telèfon:(0034)963864115

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA
FACULTAD DE MEDICINA**



**ESTUDIO DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA
COMUNIDAD EN EL HOSPITAL DE LA RIBERA**

**ADECUACIÓN DE LA GUÍA CLÍNICA Y VALIDACIÓN DE ÍNDICES
PRONÓSTICOS**

**TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR
ANGEL AGUILAR ESCRIVÁ**

**DIRIGIDA POR:
DR. D. JOSE MANUEL QUEROL RIBELLES
DR. D. JOSE LÓPEZ ALDEGUER**

VALENCIA 2008

**Quisiera, con estos versos de Miguel Hernández,
relevar un testigo que viene de muy lejos:**

*“...Y la montaña
tiene valor de vuelo si es totalmente activa”*

AGRADECIMIENTOS

- Al Dr. Ricardo Bou por la inestimable e incansable ayuda en el procesamiento de los datos y en el manejo de los programas estadísticos.
- A mis directores de tesis, el Dr. José Manuel Querol Ribelles y el Dr. José López Aldeguer, por su apoyo y sus consejos.
- Al Dr. Eduardo Rovira Daudí por su colaboración en la elaboración de la guía de la neumonía adquirida en la comunidad y su trabajo en la recogida de los casos de neumonía en los primeros años de andadura del Hospital de la Ribera.
- Al Dr. David Cuesta Peredo por su ayuda en la recopilación de casos.
- Al Sr. Juan María De la Cámara De las Heras, responsable de la Hemeroteca del Hospital de la Ribera, por su paciente y eficiente ayuda en la obtención de los artículos de las múltiples revistas médicas.
- Al Dr. Javier Perpiñán Hernández y a la Dra Pilar Ramos por compartir el trabajo y compartir las dudas, por su amistad y su empatía.
- A la Dra. Llanos Lorente, al Dr. Javier Colomina y al Dr. Vicente Palop por sus aportaciones críticas.
- A mis padres el Dr. Francisco Aguilar Bultó y la Dra. Ana María Escrivá Carnicer, y a mi tío el Dr. Jose Luis Aguilar Bultó, que fueron mis primeros maestros.
- A Paula, como Dra. Ramírez Galleymore por sus correcciones y puntos de vista; y como Paula por su comprensión, su tiempo, nuestros hijos, y en fin... por todo lo demás.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA.....	15
1.2. INCIDENCIA DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	17
1.3. HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	21
1.4. MORTALIDAD POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	25
1.5. FUNDAMENTOS Y DESARROLLO DE LA GUÍA DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	29
1.6. COMPARACIÓN DE COEFICIENTES PARA LA ESTRATIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	31
1.7. DESCRIPCIÓN DE COEFICIENTES DE GRAVEDAD: PSI, CURB-65, APACHE, CHARLSON.....	32
1.7.1 PSI “Pneumonia Severitiy Index”.....	32
1.7.2 CURB-65	38
1.7.3 APACHE II "Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II"	43
1.7.4 ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON.....	45
1.8. JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS	47
2. OBJETIVOS	49
2.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	51
2.2. OBJETIVO PRINCIPAL	51
2.3. OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	51
3. PACIENTES Y MÉTODO	53
3.1. ÁMBITO	55
3.2. DISEÑO	55
3.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	56
3.4. DEFINICIÓN DE CASO.....	56
3.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	56
3.6. APLICACIÓN DEL PROTOCOLO.....	57
3.7. FUENTE DE OBTENCIÓN DE CASOS	58
3.8. REGISTRO DE LOS DATOS:	59
3.9. VARIABLES ANALIZADAS.....	59
3.10. DEFINICIONES	61

3.11. DETERMINACIÓN DE LA ÍNDICES DE FINE, CURB-65, APACHE II Y CHARLSON DE TODOS LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS DE NAC.....	63
3.12. MÉTODO ESTADÍSTICO	64
4. RESULTADOS.....	67
4.1. NÚMERO DE CASOS	69
4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES	71
4.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS POR CLASES DE PSI	75
4.4. EVOLUCIÓN	79
4.5. ETIOLOGÍA	83
4.6. TRATAMIENTO.....	86
4.7. ESTANCIA	88
4.8. MORTALIDAD.....	91
4.9. FACTORES DE MORTALIDAD	104
4.10. ESTRATIFICACIÓN POR COEFICIENTES DE GRAVEDAD	107
4.11. COMPARACIÓN DE LA CAPACIDAD PRONÓSTICA DE LOS COEFICIENTES..	112
5. DISCUSIÓN.....	117
6. CONCLUSIONES.....	161
7. ANEXO I. TABLAS COMPARATIVAS DE RESULTADOS: HOSPITAL DE LA RIBERA Y OTROS TRABAJOS.....	165
8. ANEXO II. PROTOCOLO DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN EL HOSPITAL DE LA RIBERA.	177
8.1 ACTITUD EN URGENCIAS.	179
8.2. INDICACIÓN DE HOSPITALIZACIÓN	179
8.3 TRATAMIENTO.....	182
8.4. CRITERIOS PARA IDENTIFICAR PACIENTES INGRESADOS CON ESTABILIDAD CLÍNICA.....	185
9. ANEXO III. VARIABLES RECOGIDAS EN LA BASE DE DATOS.....	187
10. BIBLIOGRAFÍA.....	193

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tasa de incidencia anual por 100.000 habitantes. Neumonías declaradas al sistema EDO por Comunidades Autónomas. 1995-1996	20
Tabla 2. Tasa anual de hospitalizaciones por neumonía por 100.000 habitantes por Comunidades Autonomas. Año 2001	23
Tabla 3. Mortalidad por neumonías en España. Años 1980-82; 1992-2001	27
Tabla 4. Mortalidad por NAC. Meta-análisis 1996 (Fine et al)	28
Tabla 5. Puntuación del PSI. (Pneumonia Severity index)	35
Tabla 6. Clases del PSI y riesgo de mortalidad en la NAC.....	36
Tabla 7. Comparación de la mortalidad por clases de riesgo en las cohortes de derivación y validación del PSI	37
Tabla 8. Coeficiente CURB-65	42
Tabla 9. Estratificación del riesgo de muerte según el valor del CURB-65.....	42
Tabla 10. APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)	44
Tabla 11. Coeficiente de comorbilidad de Charlson	46
Tabla 12. NAC del Hospital de la Ribera: años 2001 y 2002 Distribución de los parámetros del PSI entre los pacientes	72
Tabla 13. NAC del Hospital de la Ribera: años 2001 y 2002. Distribución de parámetros no incluidos en el PSI	73
Tabla 14. NAC en el Hospital de la Ribera: motivos de ingreso en pacientes con PSI de clase I y II (n = 121).....	78
Tabla 15. NAC en el Hospital de la Ribera: motivos de ingreso en pacientes con PSI de clase III (n = 191).....	78
Tabla 16. Factores de riesgo para reingreso de los pacientes con NAC en el Hospital de la Ribera.....	82
Tabla 17. NAC en el Hospital de la Ribera: análisis microbiológicos realizados a los pacientes ingresados (n = 726).....	83
Tabla 18. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de la estancia hospitalaria por clases de PSI	89
Tabla 19. NAC en el Hospital de la Ribera: proporción de pacientes con estancia mayor de 4 días por clases de PSI.....	89
Tabla 20. NAC en el Hospital de la Ribera: factores de riesgo para estancia mayor de 4 días...90	
Tabla 21. NAC en el Hospital de la Ribera: mortalidad por PSI y lugar de tratamiento	91

Tabla 22. Neumonía por aspiración por clases de PSI y su mortalidad en el Hospital de la Ribera.....	92
Tabla 23. Pacientes terminales con NAC en el Hospital de la Ribera: distribución y mortalidad por clases de PSI.....	93
Tabla 24. Mortalidad por clases de PSI de los pacientes con NAC en el Hospital de la Ribera: según lugar de tratamiento y exclusión de pacientes terminales.....	94
Tabla 25. NAC en el Hospital de la Ribera: mortalidad por años.....	96
Tabla 26. NAC en el Hospital de la Ribera: comparación de características de pacientes vivos y muertos.....	105
Tabla 27. NAC en el Hospital de la Ribera: factores de riesgo de mortalidad.....	106
Tabla 28. NAC en el Hospital de la Ribera: valores de la media del CURB-65, APACHE II, CHARLSON y edad en función de la clase de PSI.....	108
Tabla 29: NAC en el Hospital de la Ribera: distribución y mortalidad por índice de CHARLSON.....	109
Tabla 30. NAC en el Hospital de la Ribera: Distribución y mortalidad por coeficiente Apache II.....	109
Tabla 31. NAC en el Hospital de la Ribera: número de casos y mortalidad según clases de PSI y valores de CURB-65.....	110
Tabla 32. NAC en el Hospital de la Ribera: lugar de tratamiento según clases de PSI y valores de CURB-65.....	111
Tabla 33. NAC en el Hospital de la Ribera: valores del área bajo la curva ROC de PSI, APACHE II, CURB-65 y CHARLSON.....	114
Tabla 34. NAC en el Hospital de la Ribera: Regresión logística para mortalidad con PSI, APACHE y CURB-65.....	114
Tabla 35. NAC en el Hospital de la Ribera: regresión logística para mortalidad con PSI, APACHE y CURB-65 excluyendo pacientes terminales.....	115
Tabla 36. NAC, comparación por trabajos de la proporción de pacientes ingresados por clases de PSI.....	167
Tabla 37. NAC, comparación por trabajos de la proporción de pacientes de bajo riesgo ingresados (PSI I-III).....	168
Tabla 38: Comparación de las características de los pacientes con NAC entre el Hospital de la Ribera, la Cohorte PORT y el Hospital de Xativa.....	169
Tabla 39: Efecto de las diferentes definiciones de estabilidad y la gravedad inicial de la NAC en el tiempo necesario para la estabilidad clínica (de Halm et al).....	170

Tabla 40: Comparación de la estancia hospitalaria por NAC entre diferentes trabajos	171
Tabla 41. Frecuencia de microorganismos causantes de NAC. Análisis de 41 estudios prospectivos europeos.....	172
Tabla 42. NAC: comparación de mortalidad por PSI entre Hospital de la Ribera y Cohorte PORT	173
Tabla 43. Gestión clínica de la NAC: comparación por hospitales.....	174
Tabla 44. NAC: estratificación por coeficientes, comparación entre la cohorte de Aujesky et al y el Hospital de la Ribera	175
Tabla 5 (bis). Variables del PSI	180
Tabla 45. Tratamiento de la NAC en el Hospital de la Ribera para los pacientes con derivación ambulatoria.....	183
Tabla 46. Tratamiento de la NAC en el Hospital de la Ribera para los pacientes con derivación ambulatoria (modificación del 2001)	184
Tabla 47. Tratamiento de la NAC en el Hospital de la Ribera para los pacientes hospitalizados.....	184
Tabla 48. Circuito clínico del paciente ingresado por NAC en el Hospital de la Ribera	186

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución por año y tipo de atención.....	69
Figura 2: NAC en el Hospital de la Ribera: exclusiones por años	70
Figura 3: NAC en el Hospital de la Ribera años 2001 y 2002: distribución por meses	70
Figura 4. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de los pacientes por clases del PSI.....	75
Figura 5. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de los casos por PSI según el lugar de tratamiento (hospital / ambulatorio).....	76
Figura 6. Distribución entre pacientes hospitalizados y ambulatorios en cada	77
una de las clases de PSI en el Hospital de la Ribera	77
Figura 7. NAC en el Hospital de la Ribera: evolución por años.	79
Figura 8. NAC en el Hospital de la Ribera: evolución de los pacientes según el lugar de tratamiento	80
Figura 9. NAC en el Hospital de la Ribera: causas de reingreso	81
Figura 10. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de la etiología de los pacientes ingresados	85
Figura 11. NAC en el Hospital de la Ribera: Tratamiento de los pacientes ingresados.....	86
Figura 12. NAC en el Hospital de la Ribera: proporción de tratamientos ajustados a protocolo	87
Figura 13: NAC en el Hospital de la Ribera: mortalidad por años.	97
Figura 14: NAC en el Hospital de la Ribera: mortalidad por años excluyendo pacientes terminales.....	97
Figura 15. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de la mortalidad global por clases de PSI y por años.	98
Figura 16. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de la mortalidad global por clases de PSI y por años excluyendo pacientes terminales	98
Figura 17. NAC en el Hospital de la Ribera: causas de mortalidad (n 102)	103
Figura 18. NAC en el Hospital de la Ribera: curvas ROC para la capacidad pronóstica de mortalidad de los diferentes coeficientes	113

1. INTRODUCCIÓN

1.1. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es un proceso muy frecuente y que conlleva un elevado consumo de recursos sanitarios. En España en el año 2001 se produjeron más de 88.000 hospitalizaciones por neumonía, lo que supone un altísimo coste^{1,2}

Desde el punto de vista de la salud pública y la gestión de los recursos es muy importante conocer la dimensión de las enfermedades. Asimismo es imprescindible realizar estudios con los que se pueda evaluar la eficiencia de los servicios sanitarios³. Los resultados de estos estudios epidemiológicos pueden ayudar a comprender problemas y modificar actitudes que permitan hacer más eficientes estos servicios sanitarios.

Las guías o protocolos clínicos sirven para racionalizar las decisiones en procesos clínicos complejos ya que intentan organizar la información basada en la evidencia de una manera lógica, sin embargo precisan de ser revisados regularmente para incorporar los nuevos conocimientos y mantener su validez⁴. Los efectos de la aplicación de guías o protocolos clínicos como método de mejorar la eficiencia de la gestión clínica ha sido ampliamente demostrada tanto a nivel general como en el caso de la NAC⁵⁻⁷.

Para valorar la dimensión de un problema de salud hay que analizar su incidencia, sus consecuencias y los recursos que emplea. Conociendo los elevados costes que conlleva la NAC en términos de gasto sanitario, morbilidad y mortalidad se comprenderá que las medidas que tomemos para mejorar los recursos sanitarios destinados a la atención de la NAC tendrán un enorme impacto.

Así pues la realización de la tesis doctoral esta planteada como un estudio de seguimiento del protocolo de la NAC introducido en el Hospital de la Ribera. El estudio realizado pretende confirmar la adecuación de la utilización del PSI (*Pneumonia Severity Index*)⁸ como herramienta de decisión para la derivación y tratamiento de la NAC en nuestro medio. Además contribuirá a un mejor conocimiento de la incidencia y del impacto global que presenta la NAC en nuestra área. Los resultados de este estudio

podrían ayudar a tomar decisiones estratégicas respecto a la mejora en el manejo clínico y tratamiento de la NAC en nuestro medio.

El Hospital de la Ribera abrió sus puertas el 1 de enero de 1999 y desde su comienzo iniciamos la recogida y análisis de las NAC ingresadas. Tras el análisis de las 100 primeras NAC hospitalizadas elaboramos un protocolo para el manejo de las mismas. Como hospital de nueva creación desconocíamos cuál era la dimensión de la NAC en nuestra zona, por lo que pensamos que era importante plantear un análisis de las mismas así como ver los resultados de la guía clínica establecida.

1.2. INCIDENCIA DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

La neumonía es una infección frecuente en nuestro medio. No obstante trabajos realizados en distintas zonas geográficas muestran diferencias importantes en la incidencia de la NAC, que puede mostrar variaciones tan amplias como del 1,6 al 11,6 por 1000 habitantes año^{9,10}.

Hay que considerar que determinar la incidencia exacta de la NAC en un área es complicado, ya que muchas de ellas son tratadas ambulatoriamente y no se registran. Además, en la variedad de los datos pueden influir causas que podríamos llamar objetivas (como son diferencias ecológicas entre diferentes lugares), pero frecuentemente la aparente diversidad de resultados se debe sobre todo a diferencias metodológicas entre los diferentes estudios.

Los estudios de incidencia tienen la dificultad de identificar a toda la población diana, ya que puede haber partes que se escapen al control del observador, como pacientes atendidos en hospitales de otras zonas, privados, o que no son recogidos por el médico⁹. Cuando se analizan estos estudios hay que observar también las diferencias en los criterios de inclusión y exclusión. Pero con independencia de las diferencias en el diseño de los estudios, en todos ellos hay concordancia respecto a que la incidencia es mayor en niños y ancianos, y mayor en hombres que en mujeres. Asimismo también se refleja en todas las series que la incidencia es mayor en los meses de invierno^{2,11}.

En un estudio de Jokinen et al realizado en Finlandia de septiembre 1981 a agosto 1982 en una población de 46.979 habitantes se encontró una incidencia global de 11,6 por 1.000 habitantes/año, aunque el 37% eran menores de 15 años⁹.

En otro estudio realizado en una zona de Nottingham (Inglaterra) de 70.000 habitantes desde octubre 1984 a septiembre 1985 se objetivo una incidencia de 3,6 casos por 1000 habitantes/año¹²

Un estudio de incidencia realizado en la comarca del Maresme de diciembre de 1993 a noviembre 1995, mostró una incidencia de 1,62 casos por 1.000 habitantes, de los que fueron ingresados en el hospital un 61,4% de los pacientes. Hay que señalar que en este estudio se excluyeron neumonías por aspiración y pacientes provenientes de

residencias de ancianos¹⁰. Sin embargo en otro estudio realizado con los mismos criterios, por el mismo autor y en la misma zona del Maresme de abril de 1990 a marzo de 1991, encontró una incidencia de 2,6 por 1000 habitantes/año¹³.

Otro estudio realizado en una población atendida en 3 centros de salud de Palma de Mallorca que cubrían una población de 60.450 habitantes, en el que se estudió a pacientes mayores de 14 años diagnosticados de NAC entre noviembre de 1992 y diciembre de 1994 mostró una incidencia acumulada de 1,8 por 1.000 habitantes/año. Aunque como los propios autores indican en el estudio es difícil calcular el número de casos perdidos, así como el de pacientes atendidos en clínicas privadas¹⁴. Un dato importante de este estudio y que apunta la tendencia a un exceso de ingreso de los pacientes atendidos en hospitales, es que se ingresó al 63% de los pacientes que fueron inicialmente valorados en el servicio de urgencias del hospital, frente a solo el 11% de aquellos pacientes cuya valoración inicial se realizó en un centro de salud.

En un estudio realizado en Andoain (Guipúzcoa) de junio 1991 a septiembre de 1992, se registraron 97 casos de NAC en una comunidad de 8.862 personas, lo que representa una incidencia de 8,82 por 1.000 habitantes/año, aunque en este caso se trataba de incidencia global, incluyendo la pediátrica¹⁵.

Aunque basándose en datos más imprecisos como son los obtenidos a partir del registro de declaración de enfermedades, el estudio de Muñoz Alcañiz et al es muy ilustrativo respecto a las variaciones anuales en la incidencia de la neumonía. En este trabajo realizado a partir de los casos notificados al Sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) se describe el incremento continuado de la incidencia de las neumonías en España y las diferentes comunidades autónomas durante el periodo de 1982 a 1996. Durante 1996, el número de casos declarados de neumonía sufrió un ascenso del 4% respecto al notificado en el año anterior (164.986 casos en 1996 frente a 158.156 en 1995). A nivel nacional, la tasa de incidencia notificada fue de 420,01 por 100.000 habitantes/año, siendo Madrid (575,84), Andalucía (567,02) y Cataluña (544,18) las comunidades que declararon mayores incidencias. Es de señalar que en nuestra Comunidad Valenciana se observó una diferencia de un 21% más de casos registrados en 1996 con respecto a 1995 (tabla 1)¹⁶.

Respecto a los estudios de incidencia de la NAC hay señalar que la mayoría de estudios se realizaron en la década de los 80 y principios de los 90, siendo menos frecuentes los realizados posteriormente, cuando los trabajos publicados se centran fundamentalmente en los resultados de las estrategias clínicas propuestas. Sin embargo merece la pena destacar un reciente estudio de Schnoor et al realizado en Alemania en el que aplicando diversos métodos para el estudio de la incidencia, los autores obtuvieron resultados que variaban del 3,7 al 10,1 por 1000 habitantes año en función del método utilizado¹⁷

De forma resumida podemos decir que la incidencia de la NAC varía del 1,5 al 11 por mil habitantes/año en función del año y del lugar de realización, pero es difícil comparar los diferentes trabajos publicados, por sus diferencias en la metodología utilizada.

Tabla 1. Tasa de incidencia anual por 100.000 habitantes. Neumonías declaradas al sistema EDO por Comunidades Autónomas. 1995-1996

Comunidades Autónomas	1995	1996
Andalucía	545.6	567.0
Aragón	550.5	522.3
Asturias	374.9	289.4
Baleares	317.8	335.2
Canarias	141.1	177.4
Cantabria	246.2	256.2
Castilla-La Mancha	253.3	280.1
Castilla y León	68.5	82.7
Cataluña	503.4	544.2
Comunidad Valenciana	287.5	347.7
Extremadura	101.2	110.9
Galicia	428.9	369.8
Madrid	545.0	574.8
Murcia	386.1	448.8
Navarra	485.6	476.1
País Vasco	379.7	343.6
La Rioja	348.4	434.9
Ceuta	110.6	74.1
Melilla	10.4	17.2
Total	403.1	420.0

Adaptada de: Muñoz Alcañiz et al. Bol Epidemiol Sem 1997¹⁶

1.3. HOSPITALIZACIÓN DE PACIENTES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

Otra visión de la importancia de las neumonías puede obtenerse considerando el número de pacientes que ingresan en los hospitales por este motivo. La tasa de hospitalización es más fácil de obtener que la tasa de incidencia, no obstante también se ve influenciada por factores que pueden ponderarse de forma desigual de unos lugares a otros. Entre estos está por ejemplo el mayor o menor hábito de remitir pacientes a hospitales desde atención primaria, como se describe en el estudio de Jokinen et al, o una mayor dispersión de la población que puede dificultar el acceso a hospitales⁹.

En Estados Unidos en 1999 se produjeron 1.378.000 hospitalizaciones por neumonía, de las cuales 211.000 se dieron en menores de 15 años y 810.000 en mayores de 65 años¹⁸. Un trabajo realizado en 1991 en 2 condados de Ohio (EEUU) sobre pacientes atendidos en hospitales por NAC, se observó una tasa de hospitalización de 266,8 por 100.000 habitantes¹⁹.

En el estudio realizado por Monge et al sobre las altas hospitalarias por NAC en España durante los años 1995 y 1996, obtenidas a partir del sistema nacional de vigilancia de datos hospitalarios del Ministerio de Sanidad (en el que se incluyen datos del 83% hospitales públicos españoles), se recogen 109.644 hospitalizaciones por neumonía, lo que corresponde a una tasa de hospitalización de 162 y 189 casos por 100.000 habitantes. Ello supuso en esos años unas 50.000 pacientes hospitalizados por año, aunque aproximadamente un 20% correspondía a pacientes de 0 a 9 años de edad. Desde el punto de vista estacional, el 60% de las neumonías se produjo en el periodo de octubre a marzo².

Según los datos del Centro Nacional de Epidemiología, en el año 2001 se dieron en España 88.423 altas hospitalarias por neumonía, lo que supuso una tasa de hospitalización de 219 por 100.000 habitantes/año¹. En este mismo registro se aprecian diferencias significativas en la tasa de hospitalización entre las diferentes comunidades autónomas, variando del 182 por 100.000 habitantes/año de Canarias al 292 por 100.000 habitantes/año de Baleares (tabla 2).

Respecto a los datos previamente mostrados, es muy curiosa la observación de cómo al comparar dos estudios que analizan datos recogidos durante los años 1995 y 1996, como son el registro de tasas de hospitalización en España de Monge et al con el registro de tasas de incidencia en España por sistema EDO de Muñoz-Alcañiz et al, se aprecia que por ejemplo en Castilla-León durante esos años se ingresaron más neumonías que se declararon. No obstante teniendo en cuenta siempre que ambos análisis se basan en datos rudos y considerando también todos los sesgos que puede haber en el sistema de recogida de datos del sistema EDO, podría calcularse por comparación de ambos registros y considerando cifras globales, un cociente cuyo numerador sería incidencia de neumonías por EDO y el denominador neumonías hospitalizadas, y cuyo resultado para esos años sería de 2,3 (411/175) ^{2 16}.

En un estudio llevado a cabo en Francia, Alemania, Italia, Reino Unido y España que se realizó a partir de los datos de 2.056 pacientes valorados por 605 médicos de atención primaria, se objetivó una tasa de hospitalización de las neumonías del 16,4%, aunque la limitación de este estudio era que el diagnóstico del médico de atención primaria no pudo confirmarse posteriormente y se basaba en la encuesta realizada a los médicos²⁰.

En el Reino Unido en el curso de 1992 a 1993 se registraron 261.000 episodios anuales de NAC, de los cuales un 32% fueron ingresados en hospitales²¹.

Tabla 2. Tasa anual de hospitalizaciones por neumonía por 100.000 habitantes por Comunidades Autónomas. Año 2001

Comunidades Autónomas	Tasa de hospitalización
Andalucía	166
Aragón	271
Asturias	235
Baleares	292
Canarias	182
Cantabria	214
Castilla-La Mancha	215
Castilla y León	215
Cataluña	224
Comunidad Valenciana	229
Extremadura	201
Galicia	227
Madrid	236
Murcia	242
Navarra	270
País Vasco	225
La Rioja	183
Ceuta	201
Melilla	207
Total	219

Adaptada de: Centro Nacional de Epidemiología. Encuesta de morbilidad hospitalaria 2001. En <http://cne.isciii.es>¹

El estudio realizado por Comes Castellano et al en la Comunidad Valenciana, a partir del análisis del CMBD (conjunto mínimo básico de datos) de pacientes ingresados en hospitales públicos, muestra la evolución en la tasa de hospitalización por neumonías de 1995 a 2001. En este estudio se observa una tasa de hospitalización media de 209 por 100.000 habitantes, correspondiendo el 83,6% a mayores de 14 años. Por edades, son más frecuentes en menores de 5 años y en mayores de 65, concentrándose el mayor número de casos en el grupo de 76-77 años. En este análisis llama la atención la diferencia significativa en la tasa de hospitalización por provincias, que es para Valencia de 219 por 100.000 habitantes/año, para Alicante de 173 por 100.000 habitantes/año y para Castellón de 166 por 100.000 habitantes/año¹¹.

En el estudio realizado en el Hospital de Galdakao (Vizcaya) se aprecia una tasa de hospitalización de 92 a 103 por 100.000 habitantes/año en los 4 años de duración del estudio (2000-2003)²². En el trabajo realizado en el Hospital Mutua de Tarrasa (Barcelona) en 1999, puede inferirse una tasa de hospitalización de 214 por 100.000 habitantes/año²³. El realizado en 1998 en el Hospital Virgen del Camino de Pamplona presenta una tasa de hospitalización de 132 por 100.000²⁴.

En resumen las tasas de hospitalización por NAC se sitúan tanto en estudios españoles como internacionales entre 150 y 300 por 100.000 habitantes/año. De forma global se puede decir también que ingresa alrededor de un tercio de las NAC diagnosticadas (aunque no hay que confundir este dato con la proporción de NAC atendidas en el servicio de urgencias de los hospitales, ya que de estas última suele ingresar aproximadamente dos tercios.)

1.4. MORTALIDAD POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

En España considerando los datos recogidos en los certificados de defunción, el diagnóstico agrupado de neumonía y gripe es la 7ª causa de muerte²⁵. En el año 2001 se produjeron en nuestro país un total de 7.051 muertes por neumonía, con una tasa cruda por 100.000 fallecidos de 19,23 para varones y de 15,86 para mujeres (tabla 4)^{26,27}.

Los datos del Centro Nacional de Epidemiología muestran la evolución de las muertes por neumonía del año 1991 al 2001 distribuidas por sexo. En España en 1995 y 1996 la mortalidad global de las neumonías hospitalizadas fue del 7,4%, según el registro del sistema de vigilancia de datos hospitalarios del Ministerio de Sanidad²⁶.

En la Comunidad Valenciana, en el año 2000, la tasa cruda de mortalidad por neumonía para hombres y mujeres respectivamente fue de 19 y 16 por 100.000 habitantes, suponiendo aproximadamente un 2% de mortalidad proporcional¹¹. La mortalidad proporcional expresa el porcentaje de defunciones por una causa en un lugar y período determinado en relación al total de defunciones en el mismo lugar y período²⁷.

En Estados Unidos la mortalidad por neumonía y gripe como proceso combinado fue la 6ª causa de muerte en 1994. El 89% de ellas ocurrió en mayores de 65 años²⁸. En ese país en el año 2004 se produjeron 61.472 muertes por neumonía en hospitales de agudos, lo que supuso una tasa de mortalidad del 20,4 por 100.000 habitantes y una reducción con respecto al año 2003 en que la tasa de mortalidad por neumonía fue de 22 por 100.000 habitantes²⁹.

En el Reino Unido la NAC es la 5ª causa de muerte, con unas 54.597 muertes por esta causa en Inglaterra y Gales en el año 1993²¹.

Un trabajo fundamental respecto a la mortalidad por NAC fue el meta-análisis realizado por Fine et al que incluyó una muestra de 122 trabajos publicados desde 1966 a 1995 con 33.148 pacientes. En él se observó una mortalidad global del 13,7%, aunque con unas diferencias muy amplias en función del tipo de población considerada, variando desde el 5,1% de las series que incluían pacientes ambulatorios y

hospitalizados, al 36,5% de las series de pacientes ingresados en UCI. La mortalidad global de los pacientes hospitalizados fue del 13,6%(tabla 4)³⁰.

Cabré et al en un estudio retrospectivo realizado sobre pacientes ingresados por NAC en 1996 en 27 hospitales catalanes observaron una mortalidad del 8.9%, aunque hay que señalar que se excluyó a pacientes con enfermedades terminales³¹.

Tabla 3. Mortalidad por neumonías en España. Años 1980-82; 1992-2001.

Año	80-82	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01
Defunciones											
Hombres	4482	3320	3645	3453	3729	3716	3831	4102	4254	3877	3791
Mujeres	4243	3174	3314	3175	3346	3396	3464	3728	3998	3679	3260
Tasa cruda por 100.000 habitantes											
Hombres	24,2	17,38	19,05	18,02	19,43	19,34	19,92	21,31	21,95	19,84	19,23
Mujeres	22,07	15,94	16,61	15,89	16,71	16,93	17,24	18,53	19,75	18,04	15,86
Edad media a la defunción											
Hombres	70,57	76,67	76,84	77,32	77,82	78,07	78,18	79,49	79,09	79,55	79,64
Mujeres	76,75	82,33	83,04	83,51	83,57	83,82	83,55	84,1	84,31	84,17	84,93

Adaptado de los mapas del Centro Nacional de Epidemiología.
 En <http://cne.isciii.es/htdocs/mortal/mortal2001/web01.htm>²⁶

Tabla 4. Mortalidad por NAC. Meta-análisis 1996 (Fine et al)

Tipo de estudio	Estudios n°	Pacientes n°	mortalidad %	rango mortalidad por cohortes
Hospital y ambulatorio	6	2097	5.1	1.2-12.5
Hospital	84	25629	13.6	0.0-64.3
Ancianos	9	834	17.6	5.7-32.9
Bacteriemias	12	1544	19.6	6.7-64.5
Residencias	6	556	30.8	11.4-40.5
UCI	13	788	36.5	21.7-57.3
Global	122	33148	13.7	

Adaptado de Fine MJ et al. JAMA 1996³⁰

1.5. FUNDAMENTOS Y DESARROLLO DE LA GUÍA DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.

Los datos anteriormente referidos reflejan la importancia de la NAC en nuestro medio, por ello es importante que haya una actuación protocolizada para el manejo de esta patología.

Uno de los puntos fundamentales a considerar en el manejo de las neumonías es dónde se realiza el tratamiento de la misma. Dado que el mayor gasto sanitario se debe a los pacientes hospitalizados, evitar ingresos innecesarios puede suponer una racionalización de los recursos disponibles muy importante^{21,32}. Por ello en la última década se han desarrollado índices o coeficientes para objetivar la gravedad de la neumonía y en base a ellos homogeneizar el manejo de las mismas^{8,33}.

Hay diferentes guías clínicas para el manejo de la NAC, elaboradas por diversas sociedades científicas: ATS (*American Thoracic Society*), IDSA (*Infectious Diseases Society of America*), SEPAR (Sociedad Española de Patología del Aparato Respiratorio), BTS (*British Thoracic Society*)³³⁻³⁵. No obstante para el diseño de un protocolo clínico en un hospital hay que tener en cuenta además las circunstancias específicas de cada medio, como pueden ser particularidades en las resistencias antibióticas de los microorganismos principales y la disponibilidad de recursos.

Desde 1997 a partir de los trabajos presentados por el grupo PORT (*Pneumonia Patient Outcomes Research Team*), ha ido ganando fuerza la idea de basar la decisión de derivación y tratamiento de la NAC según el riesgo de mortalidad que presente, considerándose este a partir de un índice de gravedad validado por estos autores que es el PSI (*Pneumonia Severity Index* o índice de gravedad de las neumonías)³⁶⁻⁴¹.

Así pues y con la consideración de que los protocolos son sistematizaciones que han de tener un proceso de revisión dinámico en el tiempo, en nuestro hospital decidimos basar las decisiones de derivación y tratamiento de la NAC según el cálculo del PSI.

En nuestro hospital la guía clínica para el manejo de la NAC fue definida tras evaluar las 100 primeras neumonías que requirieron ingreso (enero-mayo 1999). A

continuación realizamos una base de datos en la que incluimos todas las variables del PSI, variables microbiológicas, variables clínicas y variables de gestión: estancia media, derivación, seguimiento, ingreso en UCI y reingresos. Desde entonces los casos de NAC diagnosticadas en el servicio de urgencias de nuestro hospital se han ido introduciendo en dicha base de datos.

Realizamos un análisis parcial de los datos en diciembre de 1999 y diciembre del 2000. Tras el análisis preliminar comentado decidimos plantear el estudio para las NAC diagnosticadas en los años 2001 y 2002, corrigiendo la base de datos, unificando el observador e implementando el análisis.

1.6. COMPARACIÓN DE COEFICIENTES PARA LA ESTRATIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

Posteriormente al desarrollo del PSI, la *British Thoracic Society* también desarrolló otro coeficiente para la derivación y tratamiento de la NAC, que fue publicado en el año 2003 y es conocido como CURB-65^{7,22,33,42,43}.

Nuestro protocolo y el estudio inicial se basaron en la aplicación prospectiva del PSI como criterio de derivación y tratamiento del paciente con NAC. Sin embargo dado que desde el 2003 también se está utilizando el CURB-65 como coeficiente para la toma de decisiones, pensamos que sería útil la aplicación retrospectiva del coeficiente CURB-65 a nuestros pacientes y comparar los resultados con respecto a la aplicación del PSI.⁴⁴⁻⁴⁶

En principio la ventaja del CURB-65 respecto al PSI es su mayor simplicidad de cálculo, aunque algunos estudios indican que sería menor su capacidad para identificar los pacientes de bajo riesgo que pueden ser tratados a nivel ambulatorio⁴⁷.

Por otro lado, desde el comienzo del registro de nuestros datos en 1999, calculamos el coeficiente APACHE II de todos nuestros pacientes⁴⁸. Aunque este coeficiente fue ideado para su aplicación en pacientes ingresados en la UCI, y ha sido validado y contrastada su utilidad en múltiples estudios sobre NAC ingresadas en UCI, son escasos los estudios en los que se ha utilizado para calcular el riesgo de la NAC no ingresada en UCI⁴⁹⁻⁵².

Asimismo en nuestro hospital, de forma continua se calcula retrospectivamente por el servicio de documentación el “índice de Charlson” de todas las altas hospitalarias. Aunque este es un coeficiente de comorbilidad que fue diseñado para predecir la mortalidad a largo plazo (1 año) en función de las patologías crónicas asociadas, quisimos comprobar si podía tener interés predictivo respecto a la mortalidad a los 30 días de los pacientes con NAC⁵³⁻⁵⁵.

1.7. DESCRIPCIÓN DE COEFICIENTES DE GRAVEDAD: PSI, CURB-65, APACHE, CHARLSON

1.7.1 PSI “Pneunonia Severitiy Index”

Desde finales de los años 80 del pasado siglo, un grupo de investigadores de la Universidad de Pittsburg (Pennsylvania/EEUU) y el “*Massachussets General Hospital*” en Boston (Massachussets/EEUU), realizaron investigaciones sobre la NAC con el objetivo prioritario de reconocer aquellos pacientes que podían ser tratados en régimen ambulatorio de forma segura, así como identificar los factores de gravedad que se asociaban a un riesgo mayor de complicaciones o de mortalidad.

Este grupo constituido como el “*Pneumonia Patient Outcomes Research Team*” (PORT) desarrolló su investigación y difundió los resultados de la misma a través de publicaciones progresivas. El resultados de estos trabajos culminó finalmente en la elaboración de una escala pronóstica o índice de gravedad de la neumonía, “*Pneumonia Severity Index*” (PSI) publicado en 1997^{8,30,36-39,41,56-61}.

Este grupo de trabajo definió su escala o índice pronóstico a partir del análisis de los datos de 14.199 pacientes ingresados por NAC recogidos en la base de datos “*MedisGroups Comparative Hospital Database*” de 1989, que contenía información de pacientes dados de alta de 78 hospitales de 23 estados de los EEUU. Los pacientes incluidos eran mayores de 18 años cuyo diagnóstico principal codificado según la 9ª *revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades* era el de neumonía³⁷.

Para el desarrollo de este índice se realizaron modificaciones sobre coeficientes previamente calculados por el grupo PORT con el propósito de mejorar su relevancia clínica. Para ello se redujo el tiempo de seguimiento a 30 días para aumentar la proporción de muertes debidas a neumonía, los hallazgos de laboratorio infrecuentes se eliminaron como variables predictivas, se completó la lista de comorbilidad significativa con la insuficiencia renal y hepática y la estancia en una residencia asistida, y las variables continuas o con una escala ordinal fueron convertidas en variables dicotómicas⁵⁹. Finalmente, tras incluir todas las variables se identificaron los factores predictivos de mortalidad mediante un análisis de regresión logística, utilizándose

además este modelo de regresión logística para estratificar a los pacientes según el cálculo de su probabilidad de muerte.

La escala fue validada con el análisis retrospectivo de los datos de la “*Pennsylvania MedisGroups statewide data base*” de 1991 en la que se recogían 38.039 pacientes ingresados por NAC. Esta base contiene información de pacientes dados de alta de 193 hospitales de Pennsylvania.^{8,38}

Posteriormente la escala pronóstica fue también validada con los datos de los pacientes incluidos de forma prospectiva en la cohorte “*Pneumonia PORT prospective cohort study*”. Este estudio observacional y prospectivo incluyó tanto pacientes ingresados como tratados ambulatoriamente con NAC y fue realizado en cinco centros médicos: *University of Pittsburg Medical Center and St. Francis Medical Center, Massachussets General Hospital y Harvard Community Health Plan-Kenmore Center* en Boston, y el *Victoria General Hospital* en Halifax (Nueva escocia, Canadá)^{8,38}.

Los criterios de inclusión en este estudio fueron tener al menos 18 años, tener uno o más síntomas de neumonía, tener una prueba radiográfica compatible con neumonía y dar el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron tener la infección por VIH o haber sido dados de alta de un hospital de agudos en los 10 días previos. Durante el periodo de inclusión en el estudio realizado de 1991 a 1994, se identificó a 4.002 pacientes que cumplían todos los criterios, de los cuales fueron incluidos 2.287 (57,1%). La principal causa de no inclusión fue el rechazo a participar (43,3% de los no incluidos). Hay que señalar que los pacientes incluidos eran más jóvenes que aquellos que no fueron incluidos (edad media 56 vs 61 años) y fueron más frecuentemente clasificados como de bajo riesgo de mortalidad (68,9% vs 57,8%).

La tabla 7 muestra el número de pacientes y la comparación de la mortalidad por clases de riesgo entre las cohortes de derivación y validación del PSI.

En cuanto a diferencias en la metodología de realización de las cohortes del MedisGroup y la cohorte PORT hay que destacar el carácter retrospectivo de las dos primeras y el prospectivo de la última. Otra diferencia importante es que en la Cohorte PORT los pacientes fueron seguidos hasta 30 días después del diagnóstico, en tanto que

en las dos cohortes MedisGroups no hubo seguimiento a 30 días y los pacientes dados de alta se consideraron curados.

Hay que mencionar también que para la Cohorte PORT los signos vitales y valores analíticos utilizados, fueron los iniciales en la valoración del paciente, en tanto que en la Base MedisGroups consta el peor dato obtenido en las primeras 48 horas de evolución. Asimismo en la cohorte PORT la comorbilidad se recogió según definiciones clínicas preacordadas, en tanto que la Base *MedisGroups* se recoge por códigos diagnósticos siguiendo la 9ª revisión de la clasificación Internacional de Enfermedades.

Así pues el PSI es un coeficiente que resulta de valorar 20 parámetros demográficos, clínicos y biológicos (tabla 5).

Tras el cálculo de este coeficiente se estratifica a los pacientes según el riesgo de mortalidad en 5 categorías o grupos (tabla 6).

De forma que los pacientes de los **grupo 1 y 2** pueden ser tratados ambulatoriamente; valorando su ingreso si presentan: saturación de oxígeno menor del 90%, imposibilidad de tratamiento oral o existencia de condiciones sociales o psiquiátricas que hagan dudar del cumplimiento. En el **grupo 3** debe realizarse valoración individual sobre el ingreso ante las situaciones anteriores o según el criterio médico. Y los **grupos 4 y 5** deben recibir tratamiento hospitalario.

Ante acidosis respiratoria grave o insuficiencia respiratoria grave, necesidad de ventilación mecánica, shock, fracaso renal agudo que requiera diálisis, coma y progresión radiológica significativa, se propone el ingreso en UCI.

Los pacientes con infección por el VIH o inmunodepresión por otra causa y las embarazadas no deben entrar en esta estrategia de decisión. Asimismo los pacientes con disnea o derrame pleural (salvo que este sea mínimo) deben ingresar siempre independientemente de su PSI.

Hay que considerar además que este sistema de puntuación/decisión es orientativo y ante discordancia con la impresión clínica del médico debe prevalecer la valoración de este.

Tanto a nivel internacional como en nuestro país, en los últimos años se han publicado trabajos que indican la validez del PSI como método para la toma de decisiones respecto a la derivación y tratamiento de las neumonías^{7,22,42,43}.

**Tabla 5. Puntuación del PSI.
(Pneumonia Severity Index)**

PSI	
Factores demográficos	
Edad Hombres:	edad en años
Edad Mujeres:	edad – 10 años
Vivir en residencia:	10
Antecedentes	
Neoplasias	30
Hepatopatía	20
ICC	10
ACV	10
Insuf renal	10
Exploración	
Confusión	20
Taquipnea ≥ 30 rpm	20
PAS < 90 mmHg	20
T ^a $< 35 \geq 40^{\circ}\text{C}$	15
FC > 124	10
Analítica y Rx	
PH < 7.35	30
BUN > 30 mg/dl	20
Na < 130 mmol/l	20
Glucosa > 250 mg/dl	10
Hcto $< 30\%$	10
PO ₂ $< 60/\text{sat} < 90\%$	10
Derrame pleural	10

BUN 30 mg/dl = Urea 64 mg/dl

Tabla 6. Clases del PSI y riesgo de mortalidad en la NAC⁸

RIESGO	GRUPO	ÍNDICE	MORTALIDAD (%)
Bajo	I	≤ 50	0.1-0.5
Bajo	II	51-70	0.4-0.9
Bajo	III	71-90	0.9-2.8
Alto	IV	91-130	8.2-12.5
Alto	V	≥ 131	27.1-31.1

Tabla 7. Comparación de la mortalidad por clases de riesgo en las cohortes de derivación y validación del PSI⁸

Clase de Riesgo (PSI)	Cohorte de derivación MedisGroups (1989)		Cohorte de validación Medisgroups (1991)		Cohorte PORT de validación					
	n° pacientes	% muertes	n° pacientes	% muertes	Pacientes ingresados		Pacientes ambulatorios		Todos los pacientes	
	n° pacientes	% muertes	n° pacientes	% muertes	n° pacientes	% muertes	n° pacientes	% muertes	n° pacientes	% muertes
I (≤ 50)	1372	0.4	3034	0.1	185	0.5	587	0.0	772	0.1
II (51-70)	2412	0.7	5778	0.6	233	0.9	244	0.4	477	0.6
III (71-90)	2632	2.8	6790	2.8	254	1.2	72	0.0	326	0.9
IV (91-130)	4697	8.5	13104	8.2	446	9.0	40	12.5	486	9.3
V (≥131)	3086	31.1	9333	29.2	225	27.1	1	0.0	226	27.0
Total	14199	10.2	38039	10.6	1343	8.0	944	0.6	2287	5.2

(nota: mortalidad referida a los 30 días)

Adaptado de Fine et al, N Engl J Med. 1997⁸

1.7.2 CURB-65

El comité de investigación de la *British Thoracic Society* (BTS) publicó en 1987 un primer estudio prospectivo de 453 pacientes adultos ingresados por NAC en 25 hospitales británicos entre noviembre de 1982 y diciembre de 1983. Este estudio se diseñó para determinar su etiología, factores pronósticos, mortalidad y evolución⁶². En él se identificaron varios factores de mal pronóstico, viéndose que la muerte era más frecuente en mayores de 60 años, pero el riesgo de muerte aumentaba a cualquier edad si alguno de los siguientes factores estaba presente al ingreso: frecuencia respiratoria mayor o igual de 30 respiraciones por minuto, tensión arterial diastólica menor o igual a 60 mmHg, uremia mayor de 7 mmol/l, confusión, presión parcial de oxígeno inferior a 60 mmHg, leucocitosis mayor de 30.000 por mm³ o leucopenia inferior a 4000 por mm³ y albúmina inferior a 35 g/l. Además se comprobó que los pacientes tenían un riesgo de muerte 21 veces mayor si tenían dos de alguno de los siguientes factores: frecuencia respiratoria mayor o igual de 30 respiraciones por minuto, tensión arterial diastólica menor o igual a 60 mmHg o uremia mayor de 7 mmol/l.

Farr et al validaron esta modelo pronóstico en un estudio de 245 pacientes ingresados por NAC. De los factores pronósticos identificados en estudios previos hubo 8 que se asociaron a mortalidad en el análisis univariante, pero sólo la frecuencia respiratoria mayor o igual de 30 respiraciones por minuto, la tensión arterial diastólica menor o igual a 60 mmHg, y la uremia mayor de 7 mmol/l se mantenían predictivos en el análisis multivariante, observando que la presencia de estas 3 variables tenía una sensibilidad del 70% y una especificidad del 84% para predecir mortalidad, identificándose así pacientes de alto riesgo⁶³.

Posteriormente Neill et al realizaron otro estudio, publicado en 1996, en el que incluyeron 255 pacientes ingresados por NAC en un hospital de Nueva Zelanda. Su objetivo era determinar la sensibilidad y especificidad de la regla pronóstica previa de la BTS, pero modificada en cuanto que se añadía la confusión mental como otro signo pronóstico. Comprobaron que los pacientes presentaban un riesgo de

muerte 36 veces mayor si tenían al menos 2 de los siguientes signos en el momento del ingreso: confusión, frecuencia respiratoria mayor o igual de 30 respiraciones por minuto, tensión arterial diastólica menor o igual a 60 mmHg, uremia mayor de 7 mmol/l. Este modelo predictivo de mortalidad identificó a 19 de los 20 pacientes que fallecieron y a 6 de los 8 que ingresaron en la UCI. La sensibilidad y especificidad de este modelo o regla pronóstica fue del 95% y del 71% respectivamente⁶⁴.

La regla de la *British Thoracic Society* identificaba pacientes con neumonía grave, pero no a aquellos pacientes que eran susceptibles de ser tratados ambulatoriamente. No fue hasta el año 2003 en que se publicó el trabajo realizado por Lim et al (auspiciado por la *British Thoracic Society*) para desarrollar y validar un modelo de determinación del riesgo de muerte que permitiese estratificar a los pacientes en diferentes grupos. Este estudio era multicéntrico y en él se combinaron los datos de 3 estudios prospectivos realizados en el Reino Unido, Nueva Zelanda y Holanda entre 1998 y 1999^{33,65,66}.

Se incluyeron 1068 pacientes, de los que un 5% requirió ingreso en la UCI y la mortalidad a los 30 días fue del 9%. Hay que destacar que este estudio consideró criterios de exclusión la enfermedad terminal, no ser la neumonía la causa principal de ingreso, provenir de residencias asistidas y presentar neoplasias sólidas o hematológicas. Además de otros criterios de exclusión de NAC como la presencia de infección por VIH, tuberculosis, bronquiectasias y pacientes ingresados en un hospital en los 14 días previos.

Para desarrollar el modelo se utilizó una cohorte de derivación que incluía el 80% de los pacientes. Las variables pronósticas se identificaron con la realización de una regresión logística múltiple, con la mortalidad a los 30 días como variable dependiente. El modelo desarrollado fue validado en una cohorte que incluía al 20% de pacientes restante.

Finalmente las variables continuas se reconvirtieron en variables dicotómicas basándose en puntos de corte descritos en reglas predictivas previas. De las 11 variables examinadas para ver su relación con la mortalidad en el análisis univariante, todas excepto la afectación multilobar y una taquicardia mayor de 124

latidos por minuto presentaron una relación significativa. A partir de la regla modificada de la BTS se calculó un coeficiente que valoraba la existencia de confusión, urea mayor de 7 mmol/l, frecuencia respiratoria mayor o igual a 30 respiraciones por minuto y tensión arterial diastólica menor o igual a 60 mmHg o sistólica menor de 90 mmHg. Este coeficiente se denominó con el acrónimo de CURB de confusión, urea, respiración y “*blood pressure*”. Se analizó la mortalidad a los 30 días para el coeficiente CURB y para cada uno de los componentes del coeficiente.

En el análisis multivariante se comprobó que una edad mayor o igual a 65 años y una albúmina inferior a 30 mg/dl se asociaban a una mayor mortalidad a los 30 días forma independiente, tras ajustar por coeficiente CURB. Basándose en estos resultados se añadió la edad mayor o igual de 65 años como otro factor de gravedad, transformando el coeficiente en CURB-65. Para que el coeficiente final fuera sencillo de calcular y práctico se excluyeron de su cálculo factores pronósticos que no están frecuentemente disponibles en el momento del ingreso, por ello no se incluyó la albúmina.

Se elaboró así un coeficiente de 6 puntos, con un punto por la presencia de cada una de los siguientes signos: confusión, BUN mayor de 7 mmol/l (que en las unidades de nuestro laboratorio corresponde a 42 mg/dl de urea), frecuencia respiratoria mayor o igual de 30 latidos por minuto, tensión arterial sistólica inferior a 90 mmHg o diastólica inferior o igual a 60 mmHg y edad mayor o igual a 65 años (tabla 8).

Con este coeficiente los pacientes en su valoración inicial pueden ser estratificados de acuerdo con su riesgo de mortalidad. En la cohorte de derivación se obtuvo un riesgo de mortalidad para cada una de las puntuaciones del coeficiente que esta reflejado en la tabla 9. En la cohorte de validación se confirmó una estratificación similar.

Se evaluó también otro modelo basado solo en variables clínicas, sin parámetros analíticos, era el CRB-65, que evitaba la determinación de la urea. Este

modelo fue aplicado a la cohorte de validación y se comprobó que también era adecuado.

El coeficiente CURB-65 ofrece como ventaja con respecto al PSI su mayor simplicidad de cálculo, ya que el primero solo utiliza 5 variables, mientras que el PSI utiliza 20. Además las variables del CURB-65 son fácilmente identificables por la observación, sólo precisa análisis para determinar la urea. Además excluyendo la determinación de la urea, se obtiene el CRB-65 que puede aplicarse a nivel de atención primaria.

Tabla 8. Coeficiente CURB-65³³

Signo	
Edad \geq 65 años	1
Confusión	1
Urea $>$ 42 mg/dl	1
Taquipnea \geq 30 rpm	1
TA sistólica $<$ 90 o diastólica \leq 60 mmHg	1

Tabla 9. Estratificación del riesgo de muerte según el valor del CURB-65³³

CURB-65	Riesgo de muerte (%)
0	0.7
1	3.2
2	3.0
3	17.0
4	41.5
5	57.0

1.7.3 APACHE II "Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II"

El APACHE II, acrónimo de "Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II", es una escala de gravedad publicada en 1985 por Knaus et al que estratifica la gravedad de los pacientes que ingresan en UCI mediante el cálculo de un coeficiente⁴⁸.

Esta escala de gravedad fue desarrollada para poder comparar la evolución y los resultados de los pacientes ingresados en diferentes unidades de cuidados intensivos. Además ha sido utilizado en multitud de ensayos clínicos como forma de estratificar la gravedad y equipararla en las poblaciones estudiadas.

Aunque posteriormente se han desarrollado otros coeficientes aplicables a pacientes en UCI, el APACHE II se mantiene actual, ya que existe abundante evidencia de su validez y de la buena correlación existente entre su valor y el riesgo de muerte.

El APACHE II se aplica al ingresar el paciente en la unidad de cuidados intensivos. El valor del coeficiente se calcula sumando los puntos asignados en función de los resultados de 12 signos físicos y analíticos, la edad y la presencia de enfermedades crónicas de base o condiciones predisponentes (tabla 10). Para hacer la capacidad predictiva del riesgo de muerte más precisa, el diagnóstico principal se añadió al coeficiente en forma de una constante asignada a cada patología y denominada "peso de la categoría diagnóstica". Su resultado puede variar desde 0 hasta un máximo de 71 puntos. Así pues su cálculo resulta complicado, no obstante en la actualidad este proceso puede simplificarse, pues existen programas informáticos de libre acceso en Internet que facilitan su cálculo⁶⁷.

Tabla 10. APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)⁴⁸

Variables fisiológicas									
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura rectal (Axial + 0,5°C)	≥ 41°	39–40,9°		38,5–38,9°	36–38,4°	34–35,9°	32–33,9°	30–31,9°	≤ 29,9°
Presión arterial media (mmHg)	≥ 160	130–159	110–129		70–109		50–69		≤ 49
Frecuencia cardíaca (respuesta ventricular)	≥ 180	140–179	110–139		70–109		55–69	40–54	≤ 39
Frecuencia respiratoria (no ventilado o ventilado)	≥ 50	35–49		25–34	12–24	10–11	6–9		≤ 5
Oxigenación : Elegir a o b									
a. Si FiO ₂ ≥ 0,5 anotar P A-aO ₂	≥ 500	350–499	200–349		< 200 > 70	61–70		55–60	<55
b. Si FiO ₂ < 0,5 anotar PaO ₂									
pH arterial (Preferido)	≥ 7,7	7,6–7,59		7,5–7,59	7,33–7,49		7,25–7,32	7,15–7,24	<7,15
HCO ₃ sérico (venoso mEq/l)	≥ 52	41–51,9		32–40,9	22–31,9		18–21,9	15–17,9	<15
Sodio Sérico (mEq/l)	≥ 180	160–179	155–159	150–154	130–149		120–129	111–119	≤ 110
Potasio Sérico (mEq/l)	≥ 7	6–6,9		5,5–5,9	3,5–5,4	3–3,4	2,5–2,9		<2,5
Creatinina sérica (mg/dl)									
Doble puntuación en caso de fallo renal agudo	≥ 3,5	2–3,4	1,5–1,9		0,6–1,4		<0,6		
Hematocrito (%)	≥ 60		50–59,9	46–49,9	30–45,9		20–29,9		<20
Leucocitos (Total/mm ³ en miles)	≥ 40		20–39,9	15–19,9	3–14,9		1–2,9		<1
Escala de Glasgow Puntuación=15-Glasgow actual									
A. APS (Acute Physiology Score) Total: Suma de las 12 variables individuales									
B. Puntuación por edad (≤44 = 0 punto; 45-54 = 2 puntos; 55-64 = 3 puntos; 65-74 = 5 puntos; >75 = 6 puntos)									
C. Puntuación por enfermedad crónica: Si el paciente tiene historia de insuficiencia orgánica sistémica o está inmunocomprometido, corresponde 5 puntos en caso de postquirúrgicos urgentes o no quirúrgicos, y 2 puntos en caso de postquirúrgicos de cirugía electiva.									
- Hígado: Cirrosis (con biopsia), hipertensión portal comprobada, antecedentes de hemorragia gastrointestinal alta debida a HTA portal o episodios previos de fallo hepático, encefalohepatopatía, o coma.									
- Cardiovascular: Clase IV según la New York Heart Association									
- Respiratorio: Enfermedad restrictiva, obstructiva o vascular que obligue a restringir el ejercicio; o hipoxia crónica probada, hipercapnia, policitemia secundaria, hipertensión pulmonar severa (>40 mmHg), o dependencia respiratoria.									
- Renal: Hemodializados.									
- Inmunocomprometidos: que el paciente haya recibido terapia que suprima la resistencia a la infección (por ejemplo inmunosupresión, quimioterapia, radiación, tratamiento crónico o altas dosis recientes de esteroides, o que padezca una enfermedad suficientemente avanzada para inmunodeprimir como por ej. leucemia, linfoma, SIDA)									
Puntuación APACHE II (Suma de A+B+C)									

1.7.4 ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON

Charlson et al publicaron en 1987 un índice de comorbilidad que fue desarrollado para poder medir la influencia que la patología crónica de los pacientes ingresados por un determinado proceso tenía en el riesgo de muerte. El objetivo de los autores era estratificar a los pacientes para estudios comparativos de bases de datos. Este índice de comorbilidad de Charlson consideraba el número y la gravedad de las enfermedades asociadas y se correlacionaba con la mortalidad anual (tabla 11)

53

Este método fue validado en 1993 por D'Hoore et al en un estudio retrospectivo de una cohorte de 62.456 pacientes ingresados por alguno de los siguientes procesos: cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca congestiva, ictus o neumonía bacteriana, viéndose que el índice de comorbilidad mantenía una fuerte correlación con la mortalidad anual. Sin embargo otros estudios han observado su escasa aplicabilidad para calcular el riesgo de mortalidad a corto plazo^{55,68}.

Tabla 11. Coeficiente de comorbilidad de Charlson

Enfermedad	
Infarto de miocardio	1
Insuficiencia cardiaca	1
Enfermedad vascular periférica	1
Enfermedad cerebrovascular	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Conectivopatía	1
Enfermedad ulcerosa	1
Hepatopatía leve	1
Diabetes	1
Hemiplejia	2
Enfermedad renal moderada o grave	2
Diabetes con afectación de órgano diana	2
Neoplasia	2
Leucemia	2
Linfoma	2
Enfermedad hepática moderada o grave	3
Metástasis de tumor sólido	6
SIDA	6

(A un paciente con varias patologías se le suman los puntos de cada una)

1.8. JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS

El Hospital de la Ribera comenzó su actividad el 1 de enero del año 1999. Para un hospital de nueva creación es fundamental conocer cuál es la dimensión de los procesos patológicos más frecuentes, asimismo es muy importante conocer los resultados de la gestión clínica de dichos procesos.

En el momento de su apertura el Hospital de la Ribera ofrecía en su diseño algunas características diferenciales con respecto a otros hospitales de nuestro ámbito, de las que cabe destacar:

- El modelo de gestión económico, ya que es un hospital público perteneciente a la red de hospitales de la Consejería de Sanidad de la Comunidad Valenciana, pero esta gestionado por una UTE (unión temporal de empresas) privada.
- Los pacientes hospitalizados por patologías médicas están a cargo de un equipo de médicos hospitalistas, formado por especialistas en medicina interna, con apoyo para las pruebas complementarias y el seguimiento en consultas externas por parte de otros especialistas⁶⁹⁻⁷¹.
- Informatización de toda las historias clínicas y resultado de las pruebas complementarias.
- Aplicación de la medicina basada en la evidencia para el manejo de los procesos patológicos

Bajo la perspectiva de la autoevaluación, consideramos muy importante conocer y asegurar que los resultados del manejo de los procesos patológicos más frecuentes era el adecuado. Además resultaba fundamental comparar nuestros resultados con los resultados de otros hospitales de nuestro ámbito.

En este contexto nos propusimos realizar un protocolo para el manejo de la NAC siguiendo las recomendaciones basadas en la evidencia médica más actualizadas en ese momento, como era la aplicación del coeficiente PSI para determinar la necesidad de hospitalización o no y el ajuste de la estancia hospitalaria al tiempo necesario para alcanzar la estabilidad clínica^{8,72}.

Comprobar la validez de nuestro protocolo, comparar la validez de los índices pronósticos aplicados a nuestros pacientes y contrastar nuestros resultados con los de trabajos realizados tanto a nivel nacional como internacional y recogidos en publicaciones médicas, nos llevó a plantear la realización de la tesis doctoral. Además siguiendo las ideas de Umberto Eco, para realizar el trabajo de la tesis doctoral debe escogerse un tema que este al alcance de las posibilidades del investigador, y que sea compatible con su labor profesional. Una vez considerado lo anterior, el tema elegido y el trabajo realizado tendrán valor, si se desarrolla de una manera estricta y siguiendo las premisas del método científico⁷³.

2. OBJETIVOS

2.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO

¿Es la aplicación de un protocolo basado en el PSI una estrategia adecuada para la estratificación y el manejo de la NAC en nuestro medio?

2.2. OBJETIVO PRINCIPAL

Validación del Índice de Gravedad de las Neumonías o “Pneumonia Severity Index” (PSI) o Escala Pronóstica de Fine en el Hospital de la Ribera y evaluación de su utilidad para establecer un sistema de derivación y tratamiento de los pacientes con NAC.

2.3. OBJETIVOS SECUNDARIOS

1. Comparación de la capacidad predictiva de mortalidad del PSI con otros coeficientes de gravedad: CURB-65, APACHE II Y CHARLSON
2. Análisis epidemiológico de la NAC en el departamento de salud del Hospital de la Ribera.
3. Valoración de la Gestión Clínica: derivación ambulatoria o ingreso hospitalario, días de estancia hospitalaria, reingreso a los 30 días y mortalidad a los 30 días.

3. PACIENTES Y MÉTODO

3.1. ÁMBITO

El Hospital de La Ribera es el hospital de referencia del Departamento de Salud 11 de la Comunidad Valenciana. Se encuentra situado en la localidad Alzira y atiende a toda la población de la comarca de la Ribera Alta (1011 Km² de superficie) en la provincia de Valencia.

El área dependiente del hospital engloba a unos 232.783 habitantes según el censo del año 2001, lo que representa un 5,7% de la población de la Comunidad Valenciana. La densidad de población del área es unos 200 habitantes/Km² y el 77% vive en municipios de más de 10.000 habitantes⁷⁴.

El hospital dispone de 275 camas incluyendo una UCI polivalente con capacidad de atender hasta 24 pacientes.

3.2. DISEÑO

Estudio observacional de cohortes prospectivo.

El trabajo se planteó como un estudio de seguimiento del protocolo de la NAC de nuestro hospital. Los casos se incluían cuando eran diagnosticados en urgencias y en cada paciente se realizó un seguimiento de 30 días.

Como variables principales se consideraron las siguientes: derivación ambulatoria o ingreso hospitalario, días de estancia en el hospital, reingreso a los 30 días y mortalidad a los 30 días.

3.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Se incluyeron todos los pacientes diagnosticados de NAC en el área de urgencias del hospital durante un periodo de dos años: desde el 1 de enero del 2001 al 31 de diciembre del 2002.

3.4. DEFINICIÓN DE CASO.

Pacientes mayores de 14 años diagnosticados de NAC y que no hubieran estado ingresados en un hospital en los 10 días previos.

Los criterios utilizados para el diagnóstico de NAC fueron la existencia de un infiltrado pulmonar objetivado en la radiografía de tórax que no fuese previamente conocido, acompañado de una clínica que incluyese al menos uno de los siguientes síntomas: fiebre, tos, dolor pleurítico, disnea, crepitantes en la auscultación pulmonar, y todo ello en ausencia de otro diagnóstico alternativo⁸.

3.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Infección por el VIH.
- Neumonía nosocomial: determinada por existencia de ingreso en hospital en los 10 días previos.
- Evolución clínico-radiológica no compatible con neumonía a pesar del diagnóstico inicial de urgencias.
- Neumonitis obstructivas en el contexto de neoplasia pulmonar.
- Tuberculosis pulmonar.
- Fibrosis pulmonar
- Pacientes con NAC atendidos en el área de reanimación de urgencias que fallecieron antes de ser posible su derivación.

No fueron excluidos pacientes inmunodeprimidos que no fueran VIH, ni pacientes con enfermedades consideradas terminales, en los que esta constaba como diagnóstico principal. Tampoco se excluyeron pacientes que presentaran concomitantemente con la NAC una comorbilidad grave descompensada.

3.6. APLICACIÓN DEL PROTOCOLO.

La aplicación del protocolo se basa en la determinación de 3 puntos clave:

- Identificación mediante la aplicación del PSI de los pacientes de bajo riesgo que puedan ser tratados a nivel ambulatorio.
- Utilización de tratamiento antibiótico adecuado que ofrezca una buena cobertura empírica a los patógenos habituales.
- Modificación a tratamiento oral y valoración de la estabilidad clínica para alta hospitalaria.

La decisión de ingreso en el hospital es tomada por el médico que valora al paciente en el servicio de urgencias tras el cálculo del PSI.

El médico del servicio de urgencias es el que hace la indicación inicial del tratamiento antibiótico, aunque este puede ser modificado por el médico responsable de la hospitalización una vez que el paciente esta ingresado.

El médico responsable de la hospitalización es el que decide tras considerar la estabilidad clínica del paciente el alta hospitalaria.

En nuestro hospital todos los pacientes de especialidades médicas no quirúrgicas mayores de 14 años ingresados en planta están a cargo del servicio de medicina interna y son llevados por adjuntos de esta especialidad, según el modelo de atención “hospitalista”⁶⁹⁻⁷¹. Excepción a lo mencionado son los pacientes ingresados a cargo del servicio de nefrología.

El servicio de urgencias es atendido por médicos generales, especialistas en medicina de familia y especialistas en medicina interna. La UCI de nuestro hospital es atendida por médicos con la especialidad de medicina intensiva.

3.7. FUENTE DE OBTENCIÓN DE CASOS

Pacientes diagnosticados de NAC en el servicio de urgencias de nuestro hospital que fueron codificados según la CIE-9 (clasificación internacional de enfermedades) en el apartado de diagnóstico de nuestra historia clínica⁷⁵.

La CIE-9 es una clasificación internacional elaborada por la OMS, que clasifica los procesos clínicos según unos estándares de diagnóstico y de procedimientos realizados.

La categoría CIE que ha sido utilizada para la clasificación diagnóstica de nuestros pacientes es la de “neumonía y pleuresía”, que se subdivide en los siguientes códigos (todos los especificados a continuación son los utilizados para la inclusión de pacientes):

- 480: neumonía vírica
- 481: neumonía neumocócica
- 482: otras neumonías bacterianas
- 483: neumonía por organismo no especificado
- 484: bronconeumonía organismo sin especificar
- 485: neumonía en otras enfermedades clasificadas bajo otro concepto
- 486: neumonía organismo sin especificar
- 511.1: pleuresía bacteriana con derrame

En nuestro hospital la historia clínica se realiza en soporte informático, con el programa llamado *IASIST*, en el que se registra todos los datos propios de la historia.

Las imágenes radiográficas se hallan disponibles en otro programa informático denominado *PACS*.

3.8. REGISTRO DE LOS DATOS:

La recogida y registro en la base de datos ha sido realizada únicamente por el investigador autor de esta tesis

La base de datos fue confeccionada utilizando el programa *ACCES Microsoft*.

3.9. VARIABLES ANALIZADAS

9.1. Análisis de variables clínicas y epidemiológicas.

Todas las variables incluidas en el PSI y el CURB-65.

- sexo,
- edad
- vivir en residencia asistida,
- neoplasias
- hepatopatía
- insuficiencia cardiaca
- accidente cerebro-vascular
- insuficiencia renal
- Confusión
- Taquipnea ≥ 30 respiraciones por minuto
- Presión arterial sistólica < 90 mmHg
- Temperatura $< 35 \geq 40^\circ$ C
- Frecuencia cardiaca > 124 pulsaciones por minuto
- pH < 7.35
- Urea > 64 mg/dl (valor de corte del PSI)
- Urea > 42 mg/dl (valor de corte del CURB-65)
- Sodio < 130 mmol/l
- Glucosa > 250 mg/dl
- Hematocrito $< 30\%$
- pO₂ < 60 mmHg o saturación de O₂ $< 90\%$

Se analizan también antecedentes de riesgo no incluidos en el PSI:

- EPOC
- Diabetes
- Inmunodeficiencia
- Indigencia
- Alcoholismo
- Adición a drogas
- Demencia
- Enfermedad terminal.

9.2 Análisis de variables clínico-radiológicas:

- Extensión de la condensación
- Presencia de derrame pleural
- Presencia de empiema
- Presencia de cavidades
- neumonía por aspiración

9.3 Análisis de los resultados microbiológicos.

9.4 Análisis de los tratamientos:

- Días de tratamiento
- Antibióticos empleados
- Adhesión al protocolo

9.5 Análisis de las variables de gestión clínica:

- Estancia en el hospital
- Tratados ambulatoriamente
- Hospitalizados,
- Ingresados en unidad de cuidados intensivos

9.6 Análisis de la evolución:

- Mortalidad a los 30 días,
- Reingreso a los 30 días
- Pérdidas.
- Analizamos las causas de muerte y de reingresos.

El cálculo de la mortalidad se hizo primero de forma global y después excluyendo a aquellos pacientes que presentaban una enfermedad terminal, en los que la muerte se consideró como un evento esperado.

9.7 Comparación de la capacidad predictiva de mortalidad de los diversos coeficientes: PSI, CURB-65, APACHE II y CHARLSON

3.10. DEFINICIONES

10.1 El cálculo de la estancia hospitalaria se realizó mediante la fórmula fecha de alta menos fecha de ingreso.

10.2 Para el cálculo del seguimiento de 30 días se consideró la fecha de atención en el servicio de urgencias.

10.3 Para el cálculo de la media y mediana de la estancia hospitalaria no fueron excluidos aquellos pacientes cuya estancia fue superior a 30 días.

10.4 Etiología: Se consideró como “etiología conocida” cuando los resultados microbiológicos ofrecieron resultados considerados como “definitivos” o como “probables”. Los casos con identificación de más de un patógeno fueron considerados como de etiología mixta.

a) Resultado definitivo se consideró cuando se detectó:

- Aislamiento de bacterias a partir de sangre o de líquido pleural.
- Serología positiva: considerada como detección de anticuerpos específicos de clase IgM y/o la elevación de al menos 4 veces del título de anticuerpos específicos de clase IgG (seroconversión) entre dos muestras de suero obtenidas en un periodo de 3-4 semanas (la primera muestra recogida durante la fase aguda de la enfermedad y la segunda muestra obtenida durante la fase de convalecencia). La búsqueda de anticuerpos estuvo dirigida frente a las principales bacterias responsables de cuadros de NAC en nuestro medio (*Coxiella burnnetti*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydomphila pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*).
- Detección de antígeno en orina para *Legionella pneumophila*

b) Resultado probable se consideró cuando se detectó:

- Aislamiento de bacterias a partir de esputo o de fibrobroncoscopia: se consideran como significativos los recuentos bacterianos de mayores de 10^6 UFC/ml en el caso de muestras de esputo y de mayores de 10^4 UFC/ml en el caso de muestras de fibrobroncoscopia.
- Detección de antígeno en orina para *Streptococcus pneumoniae*

Los métodos utilizados en el Servicio de Microbiología de nuestro hospital fueron los siguientes:

- Para la detección de bacterias en sangre se utilizó el sistema automatizado *BacT/Alert 3D®* (BioMérieux). Cuando el equipo detectó crecimiento bacteriano, se realizó tinción de Gram y resiembra en medios de cultivo apropiados. La identificación y los estudios de susceptibilidad se realizaron según métodos convencionales siguiendo los criterios del CLSI (*Clinical and Laboratory Standards*

Institut). *Staphylococcus* coagulasa negativo y los bacilos Gram positivos difteromorfos se consideraron contaminantes.

- Para la detección de bacterias en líquido pleural, esputo y muestras de fibrobroncoscopia se utilizaron medios de cultivo convencionales según las recomendaciones del CLSI. En el caso de las muestras de esputo, solamente se analizaron aquellas que eran de buena calidad (presencia de menos de 10 células epiteliales y más de 25 leucocitos por campo con el objetivo 10x tras tinción de Gram).

- Las determinaciones de antígeno de *S. pneumoniae* y de *L. pneumophila* en orina se realizaron por técnica de inmunocromatografía Binax Now® (Compañía Binax).

- Los métodos serológicos fueron:

- Anticuerpos IgM e IgG anti-*M. pneumoniae*: enzimoimmunoanálisis (valores positivos a partir de 20 UA/ml).

- Anticuerpos IgM e IgG anti-*C. pneumoniae*: enzimoimmunoanálisis (valores positivos a partir de 1.1).

- Anticuerpos IgM e IgG (fase I y fase II) anti-*C. burnetii*: inmunofluorescencia (valores positivos a partir título 1/20).

- Anticuerpos IgG anti-*L. pneumophila*: enzimoimmunoanálisis (valores positivos a partir de 70 UI/ml).

3.11. DETERMINACIÓN DE LA ÍNDICES DE FINE, CURB-65, APACHE II Y CHARLSON DE TODOS LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS DE NAC.

El PSI es determinado en urgencias de forma prospectiva por el médico que atiende al paciente, y según el resultado del mismo decide el tipo de manejo definido en el protocolo: ambulatorio u hospitalario.

Los coeficientes de CURB-65, APACHE II y CHARLSON han sido calculados retrospectivamente por el investigador.

Como se ha realizado en otros trabajos los datos no registrados o los parámetros analíticos no registrados se consideraron como normales, lo cual se ha validado como metodológicamente correcto^{8,47}.

Para el cálculo de los coeficientes se ha utilizado el valor de las determinaciones realizadas en las primeras 24 horas de su llegada al servicio de urgencias.

3.12. MÉTODO ESTADÍSTICO

Análisis y cálculo de los descriptivos para todas las variables: media, mediana y desviación estándar para las variables cuantitativas, y frecuencia absoluta y relativa para las variables cualitativas.

Para verificar las asociaciones entre variables cualitativas se utilizó el test *Chi* cuadrado y el test exacto de *Fisher* en caso necesario. Se consideró significativo un valor de *p* menor de 0,05.

Para la comparación de variables cuantitativas se utilizó el test de la *t* de *Student* o test no paramétrico en caso necesario.

Tras el análisis descriptivo de las variables se analizó la asociación entre estas y mortalidad por medio de un análisis univariante

Para la comparación de la validez de los diferentes índices en cuanto al pronóstico de mortalidad: PSI, CURB-65, APACHE Y CHARLSON se ha calculó el área bajo la curva de ROC (*receiver operating characteristics*)⁷⁶.

Se realiza un análisis multivariante por regresión logística no condicional en la que también se introdujeron los valores de los diferentes coeficientes

Para la realización de los cálculos estadísticos se ha utilizado el programa estadístico *SPSS para Windows*, versión 14.0 y para el cálculo del riesgo relativo se ha utilizado el programa *STATA software versión 9*.

La exposición de los resultados se ha realizado siguiendo las recomendaciones incluidas en la declaración STROBE (*Strengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology*) para la comunicación de resultados en los estudios observacionales en epidemiología³.

4. RESULTADOS

4.1. NÚMERO DE CASOS

Se incluyeron un total de 1.133 casos de NAC, 524 (46,2%) en el año 2001 y 609 (53,8%) en el año 2002. De las NAC finalmente incluidas, el 63,9% fueron directamente hospitalizadas. Durante los años 2001 y 2002 hubo una proporción similar de ingresos: 66,3% y 65,3% respectivamente. (figura 1). Esto supuso un total de 347 pacientes ingresados el año 2001 y 410 en el año 2002.

Inicialmente se valoró en el servicio de urgencias a 1313 pacientes como posibles neumonías, pero este diagnóstico fue posteriormente desestimado en 112 (8,5%) casos, en los que el cuadro clínico no cumplía criterios. En otros 8 casos se confirmó una tuberculosis pulmonar, 32 tuvieron un diagnóstico final de neoplasia o bien de una neumonitis post-obstructiva en el contexto de neoplasia pulmonar previamente conocida y 28 pacientes presentaban fibrosis pulmonar (figura 2). Un caso llegó en situación agónica al servicio de urgencias y falleció mientras se realizaban las primeras maniobras de atención.

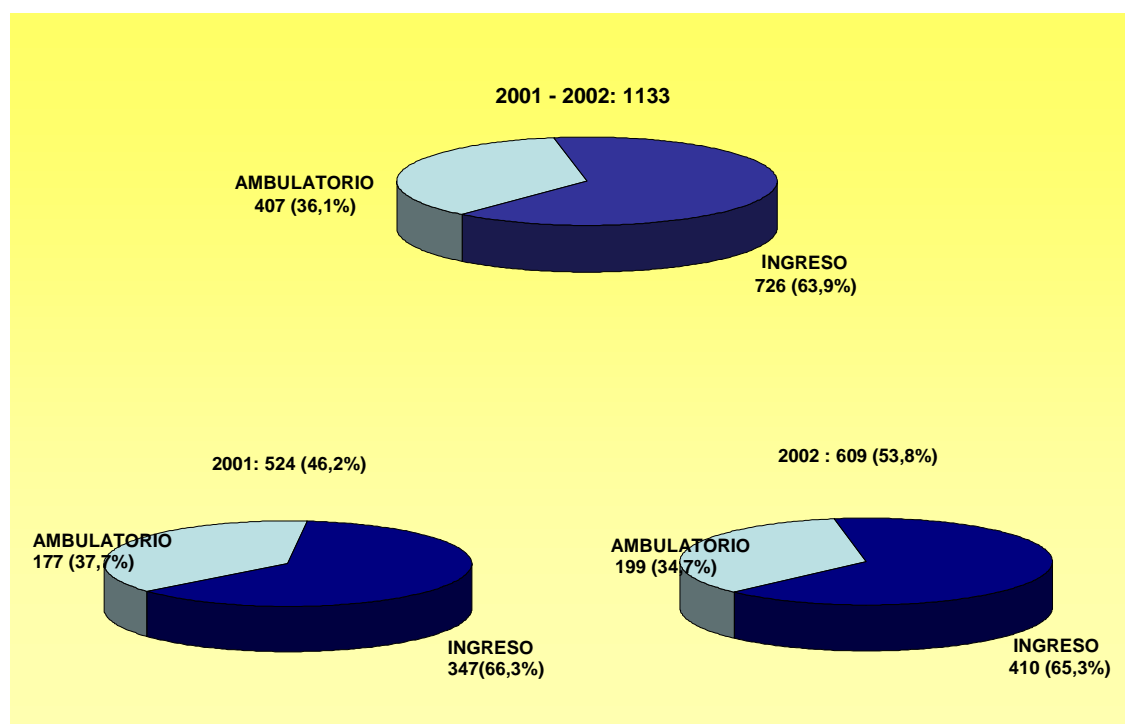


Figura 1. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución por año y tipo de atención

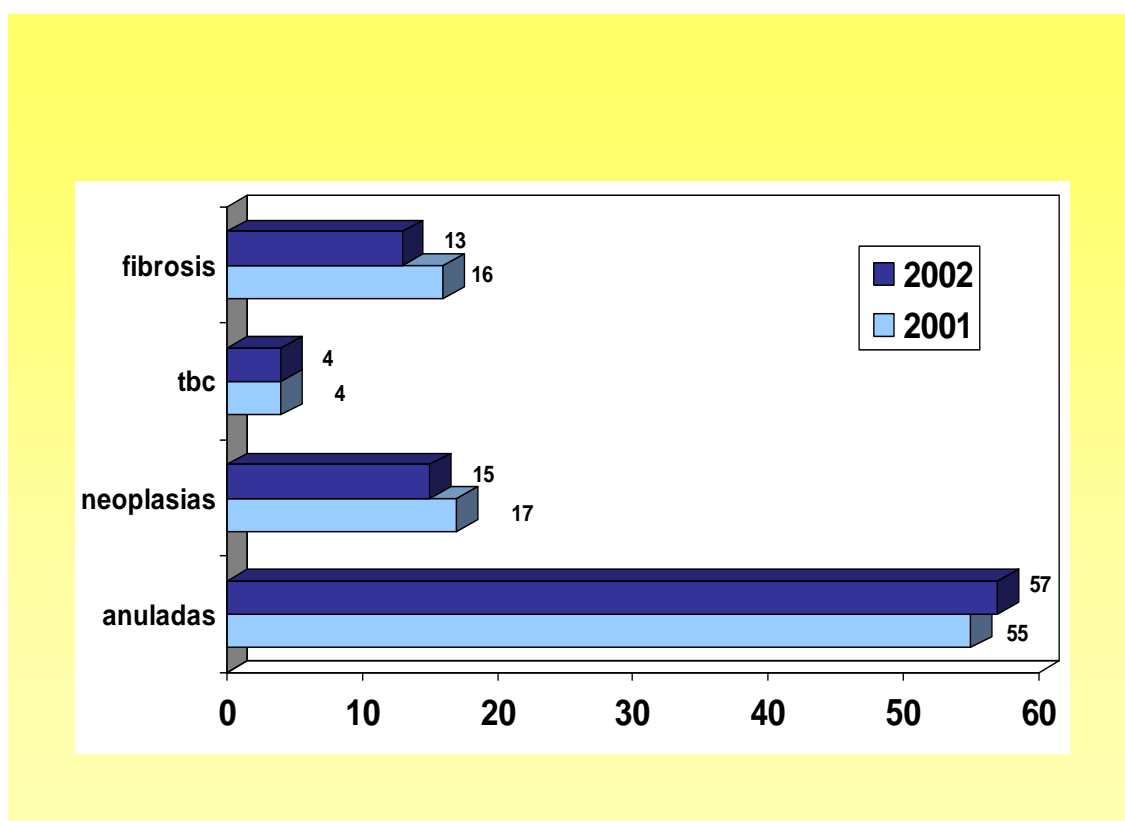


Figura 2: NAC en el Hospital de la Ribera: exclusiones por años

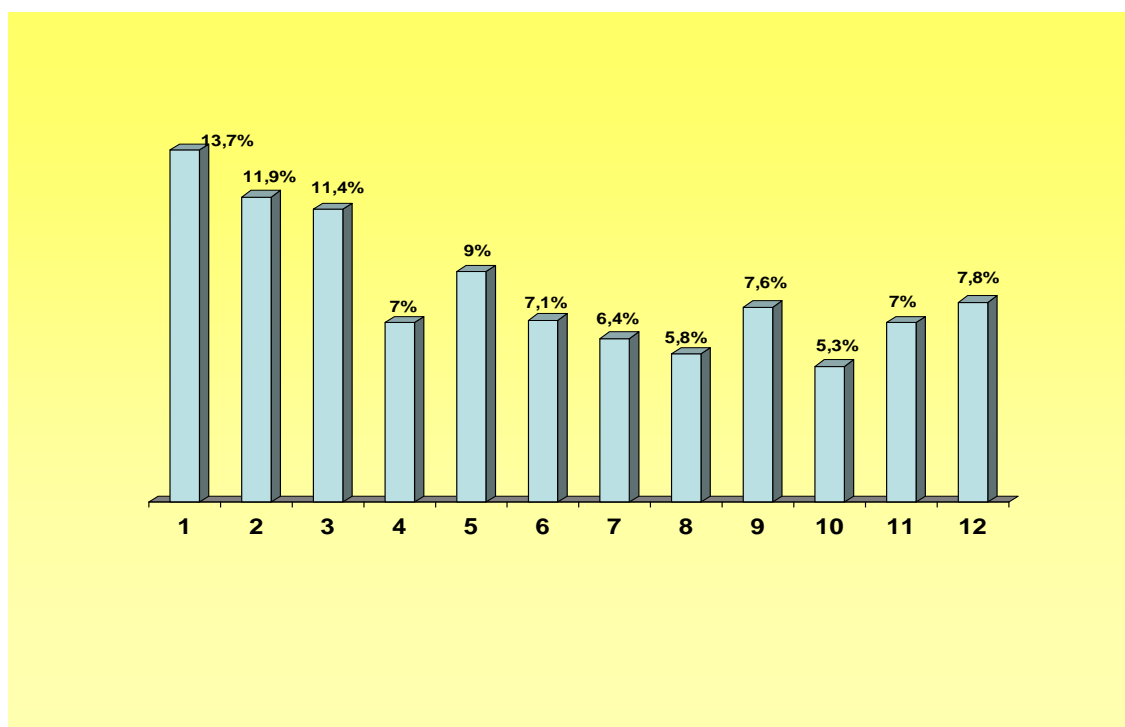


Figura 3: NAC en el Hospital de la Ribera años 2001 y 2002: distribución por meses

4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

De todas las NAC atendidas en el servicio de urgencias, el 3,7% se dieron en pacientes que no eran residentes de nuestra área de salud. La incidencia fue mayor durante los meses de invierno. De diciembre a marzo sucedieron el 44,8 % de las NAC (figura 3). El 63,5% de los pacientes fueron varones.

La edad media fue de 63 años. La puntuación media de los diferentes coeficientes fue para el PSI de 78,5 puntos; para el CURB-65 de 1,3 puntos; para el APACHE de 7,9 puntos y para el CHALSON de 1,2 puntos.

Las características de los pacientes se especifican en las tablas 12 y 13. Destaca que el 75,5% de los pacientes fueron mayores de 50 años, así como la elevada proporción de pacientes con insuficiencia respiratoria (32,1%) y de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (26%). Un poco menor fue la proporción de pacientes con diabetes (16,1%), insuficiencia cardiaca (11,4%) y demencia (8,5%). Es de señalar también que en un 6,2% de los pacientes la neumonía se presentó en el contexto de una enfermedad terminal. Menos significativa fue sin embargo la proporción de pacientes procedentes de residencias y con antecedentes de accidente cerebrovascular e insuficiencia renal crónica.

Radiológicamente hubo afectación de 1 lóbulo en el 92%, de 2 en el 6,3% y multilobar en el 1,7%.

De los 101 (8,9%) pacientes que presentaron derrame pleural, se practicó toracocentesis a 33, y esta solo dio información etiológica en 4 pacientes. Inicialmente se trató de forma ambulatoria a 14 pacientes con derrame pleural, de los cuales 8 debieron ser ingresados posteriormente.

**Tabla 12. NAC del Hospital de la Ribera: años 2001 y 2002
Distribución de los parámetros del PSI entre los pacientes**

	Total (%)	2001 (%)	2002 (%)	p
Edad > 50 años	75.5	73.5	77.2	0.14
Edad ≥ 65	59.1	58.3	59.9	0.54
Varones	63.5	64	63	0.73
Residencia	2.5	2.8	2.0	0.34
Neoplasia	5.5	4.2	7.4	0.02
Hepatopatía	2.9	4.4	1.7	0.007
ICC	11.4	9.3	13.2	0.03
ACV	4.6	2.5	6.4	0.001
IRC	3.2	3.2	3.1	0.93
Confusión	9.6	11.4	7.6	0.02
Taquipnea > 29 min	13.1	13.6	12.5	0.58
TAS < 90 mmHg	1.4	3.0	1.5	0.07
Tª < ≥40°	0.6	0.2	0.8	0.14
Pulso > 124 min	5.2	4.9	5.3	0.78
pH < 7,35	2.1	2.5	1.7	0.33
BUN > 30 mg/dl	13.7	22.9	20.5	0.31
Na < 130 mmol/dl	2.2	2.8	1.5	0.11
Glucemia > 249 mg/dl	8.2	6.4	9.6	0.05
Hc < 30 %	5.3	4.7	5.8	0.43
pO2 < 60/Sat < 90%	32.1	34.3	30.0	0.12
Derrame pleural	8.9	9.7	8.3	0.40

diferencias significativas entre los dos años (p<0.05)

**Tabla 13. NAC del Hospital de la Ribera: años 2001 y 2002.
Distribución de parámetros no incluidos en el PSI**

	Total (%)	2001 (%)	2002 (%)	p
EPOC	26.0	26.7	25.4	0.62
Diabetes	16.1	13.4	18.0	0.03
Demencia	8.5	8.5	8.1	0.79
Enfermedad terminal	6.2	9.7	3.5	0.001
Inmunosupresión	4.6	4.5	5.0	0.74
Bacteriemia	3.2	3.8	2.6	0.27
Aspiración	3.0	4.4	1.8	0.01
Alcoholismo	2.7	3.0	2.5	0.56
Cavitación	0.9	1.1	0.7	0.39
Empiema	0.9	1.1	0.7	0.39
ADVP	0.5	0.4	0.7	0.51
Indigencia	0.4	0.2	0.3	0.64

diferencias significativas entre los dos años ($p < 0.05$)

Presentaron neumonía por aspiración 34 pacientes (3 % de los ingresados), ninguno fue tratado de forma ambulatoria y fallecieron 16 (47%). De las 34 neumonías por aspiración: 18 presentaban enfermedad terminal y 18 padecían demencia (12 de ellos presentaban demencias en fase terminal). De los pacientes fallecidos 11 presentaban enfermedad terminal y 6 demencia.

Como se refleja en la tabla 13 la diferencia de neumonías por aspiración ingresadas en los dos años fue importante aunque no alcanzara significación estadística (4,4 vs 1,8).

La situación de enfermedad crónica terminal se registró de forma específica en la base de datos. Se registraron un total de 72 pacientes con enfermedad crónica terminal:

- 36, demencia terminal definida como estadio 7 en la escala de Reisberg.
- 5, parálisis cerebral infantil y retraso mental profundo.
- 14, neoplasia en tratamiento paliativo y considerada como terminal por el servicio de oncología.
- 12, enfermedad pulmonar (11 EPOC con disnea IV/IV en carbonarcosis y 1 fibrosis pulmonar) todos con varios ingreso previos y en los que se desestimó su ingreso en UCI.
- 2, cirrosis hepática estadio C de Child-Plugg con encefalopatía.
- 2, enfermedades neurológicas degenerativas (Enfermedad de Duchenne y Esclerosis Múltiple) consideradas terminales por su médico y en las que se desestimó su ingreso en UCI.
- 1, enfermedad renal crónica terminal en la que se desestimó realizar diálisis.

Como se refleja en la tabla 13 la proporción de pacientes ingresados con enfermedades terminales difiere marcadamente entre los 2 años, lo cual como veremos posteriormente influye en la diferente mortalidad de cada uno de los años (9,7 vs. 3,5).

4.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS POR CLASES DE PSI

La distribución de los pacientes por clases de PSI fue la siguiente: I: 260 (22,9%); II: 193 (17,0%); III: 248 (22,0%); IV: 321 (28,3%); V: 111 (9,8%) (figura 4) Destaca la mayor proporción de pacientes en la clase IV.

La distribución por clases de PSI entre pacientes tratados ambulatoriamente o en el hospital se recoge en la figura 5. Se aprecia que de los pacientes ingresados el 44,3% pertenecía a clases del PSI de bajo riesgo (I, II, III). Si consideramos sólo los pacientes de clases I y II (mortalidad inferior al 1%), estos fueron el 16,6% de los ingresados.

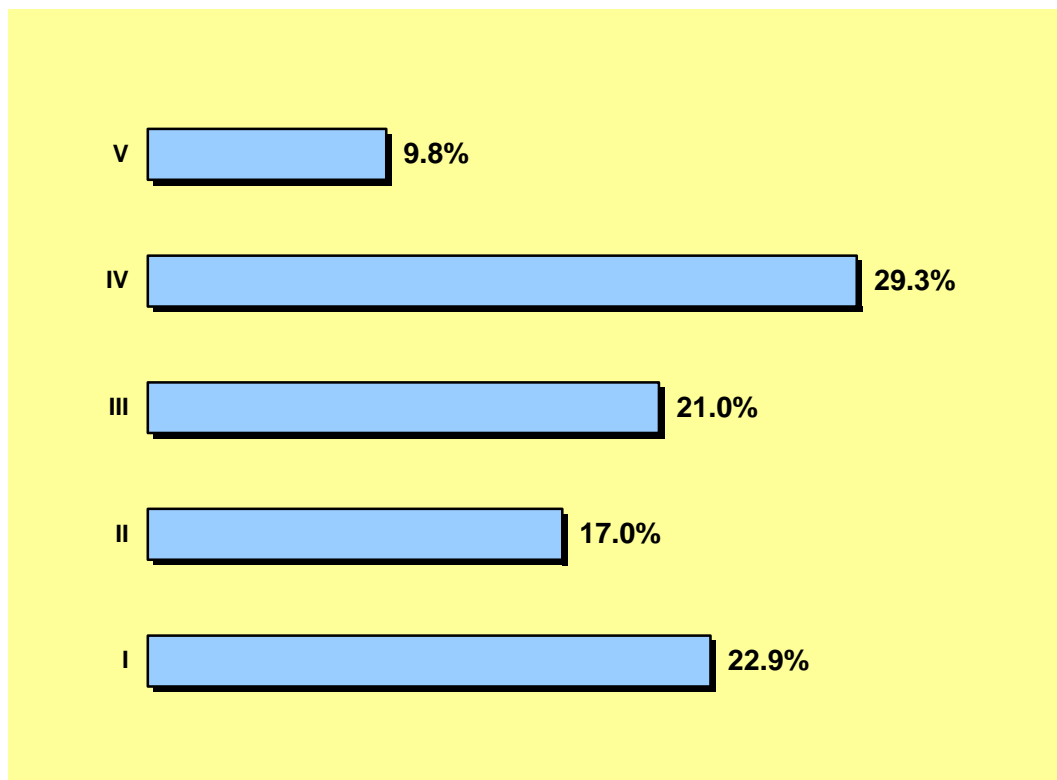


Figura 4. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de los pacientes por clases del PSI.

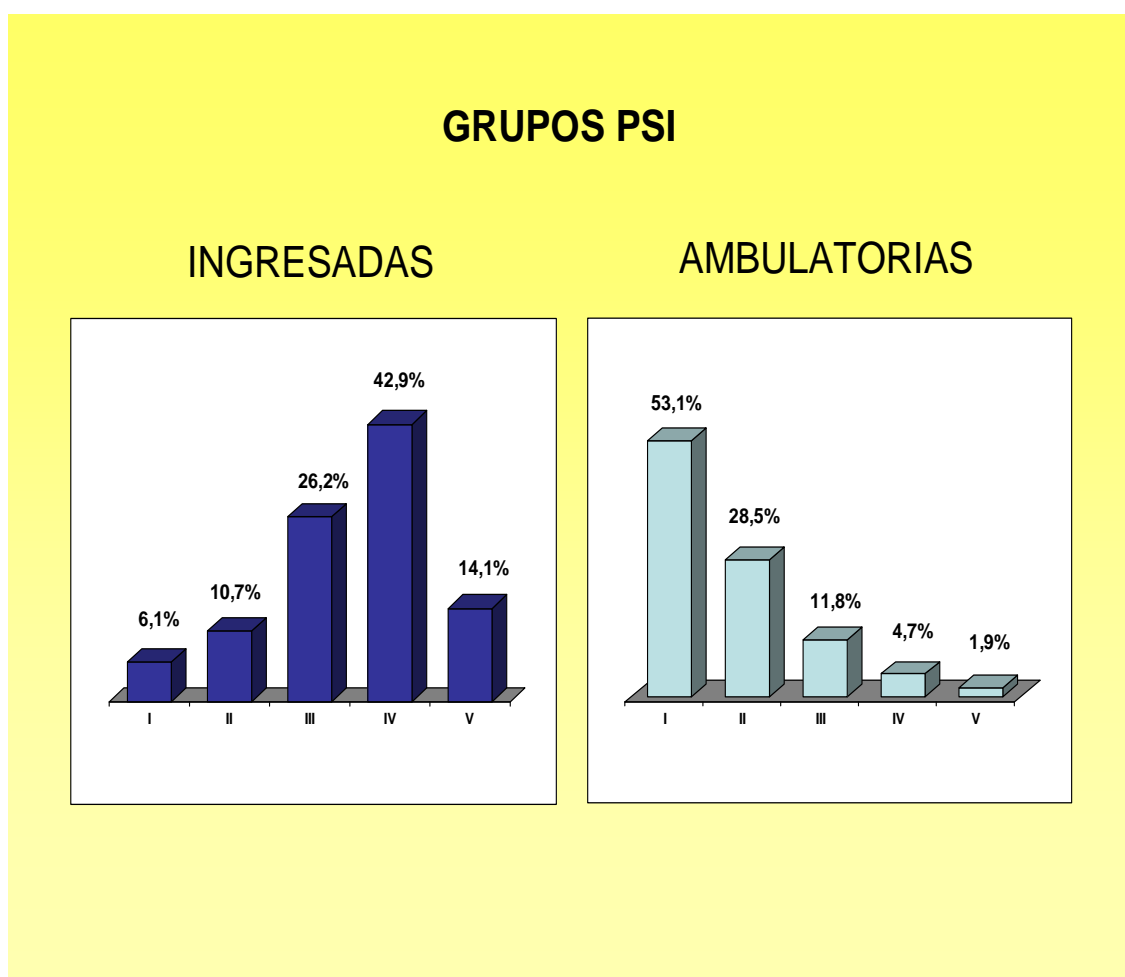


Figura 5. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de los casos por PSI según el lugar de tratamiento (hospital / ambulatorio).

La distribución entre pacientes hospitalizados y con tratamiento ambulatorio en cada una de las clases de PSI fue la siguiente (figura 6):

I:	hospital	17,0%	/	ambulatorio	83,0%
II:	“	39,9%	/	“	60,1%
III:	“	79,8%	/	“	20,2%
IV:	“	94,2%	/	“	5,8%
V:	“	91,8%	/	“	8,2%

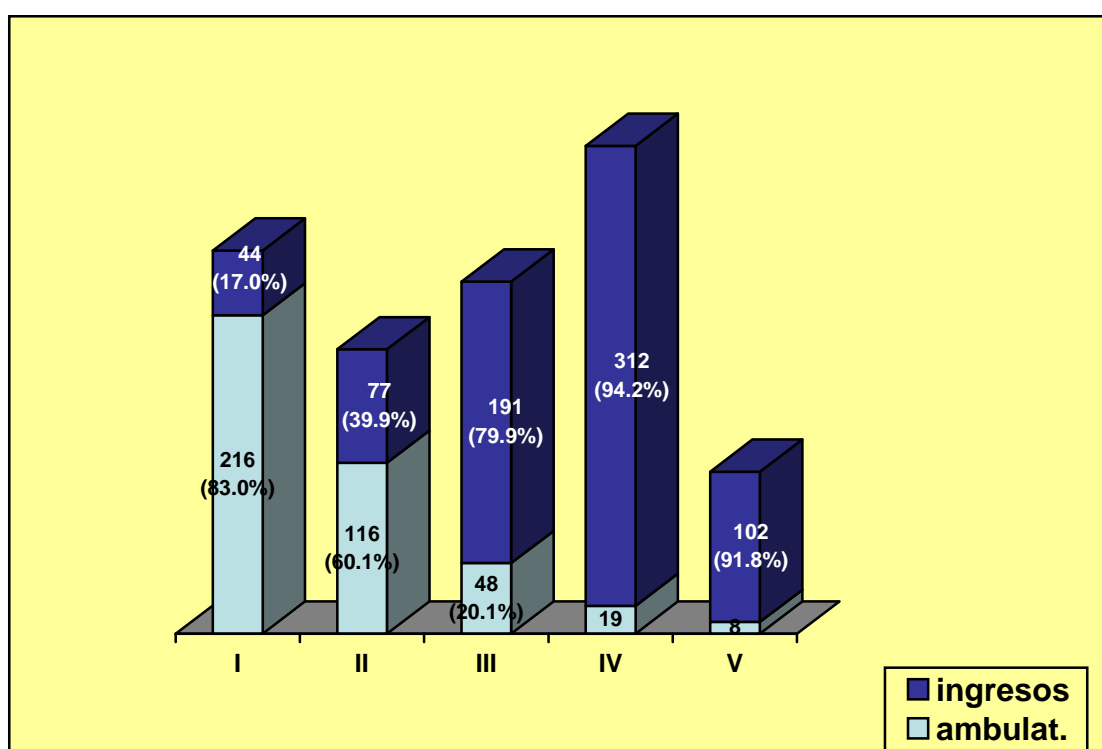


Figura 6. Distribución entre pacientes hospitalizados y ambulatorios en cada una de las clases de PSI en el Hospital de la Ribera

Considerando los pacientes de clases I y II del PSI, del total de 453 pacientes ingresaron 121 (27,7%). Sin embargo entre los pacientes de clase III la proporción de pacientes ingresados fue muy alta (79,9%).

Respecto a las causas de ingreso en pacientes con PSI I-II, el 24,7% ingreso sin causa aparentemente justificada. En otro 10,7% de pacientes, el motivo fue la impresión subjetiva del facultativo sobre el estado clínico. En el resto de casos el motivo de ingreso fue plenamente justificado (tabla 14).

En los pacientes de clase III de PSI ingresados un 25% no tenía una causa totalmente justificada, pero de estos la mitad tenían más de 80 años.

Tabla 14. NAC en el Hospital de la Ribera: motivos de ingreso en pacientes con PSI de clase I y II (n = 121).

	n (%)
Insuficiencia respiratoria	31 (25,6)
Sin causa aparente	30 (24,7)
Mal estado clínico	13 (10,7)
No respuesta a tratamiento previo	12 (9,9)
Comorbilidad descompensada	12 (9,9)
PCI / retraso mental profundo	9 (7,4)
Varicela	4 (3,3)
Derrame-empiema	3 (2,4)
Problema social	3 (2,4)
Embarazada	1 (0,8)
Neumonía cavitada	1 (0,8)
Inmunosupresión	1 (0,8)
Neumonía multilobar	1 (0,8)

Tabla 15. NAC en el Hospital de la Ribera: motivos de ingreso en pacientes con PSI de clase III (n = 191)

	n (%)
Insuficiencia respiratoria	87 (45,7)
Sin causa aparente (22 ≥ 80 años)	44 (23,0)
Comorbilidad descompensada	26 (13,6)
Mal estado clínico	11 (5,7)
Inmunosupresión	9 (4,7)
Derrame-empiema	9 (4,7)
Problema social	3 (1,5)
Enfermedad. terminal	2 (1,0)

4.4. EVOLUCIÓN

Respecto a las variables principales, la evolución de los pacientes fue la siguiente: mortalidad 9,0%, reingresos 8,6% y pérdidas de 4,4%.

Analizadas por años, en el 2001: mortalidad 11,4%, reingresos 8,6% y pérdidas 5,5%. En el 2002: mortalidad 6,8%, reingresos 8,3% y pérdidas 3,4%. (figura 7).

Fallecieron 102 pacientes, lo que supone una mortalidad global del 9,0%: 60 (58,9%) en el 2001 y 42 (41,1%) en el 2002. De los pacientes tratados de forma ambulatoria hubo 5 muertos (mortalidad 1,2%). Entre los pacientes hospitalizados hubo 97 (13,3%) muertos. (figura 8)

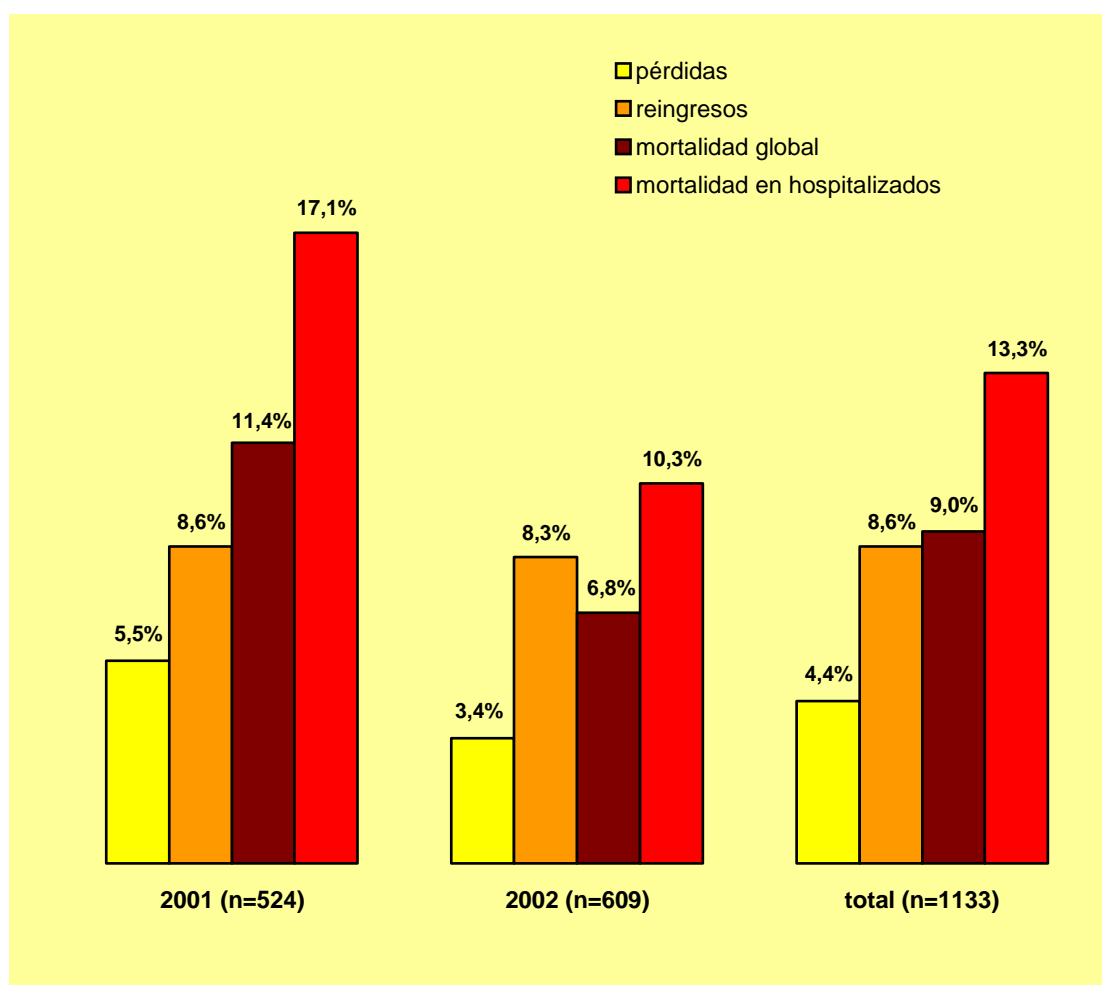


Figura 7. NAC en el Hospital de la Ribera: evolución por años.

Las pérdidas fueron de 10 (2.4%) casos entre los pacientes ambulatorios y de 40 (5.5%) casos entre los hospitalizados (figura 8). De las 50 pérdidas: 9 pertenecían a otra área, 13 presentaban enfermedad terminal y no fueron citados en consultas, 7 tenían demencia en fase no terminal y 9 tenían más de 85 años.

Entre los hospitalizados hubo 63 (8,6 %) pacientes que reingresaron. De los 407 pacientes inicialmente tratados de forma ambulatoria, 36 (8,8%) fueron posteriormente hospitalizados.

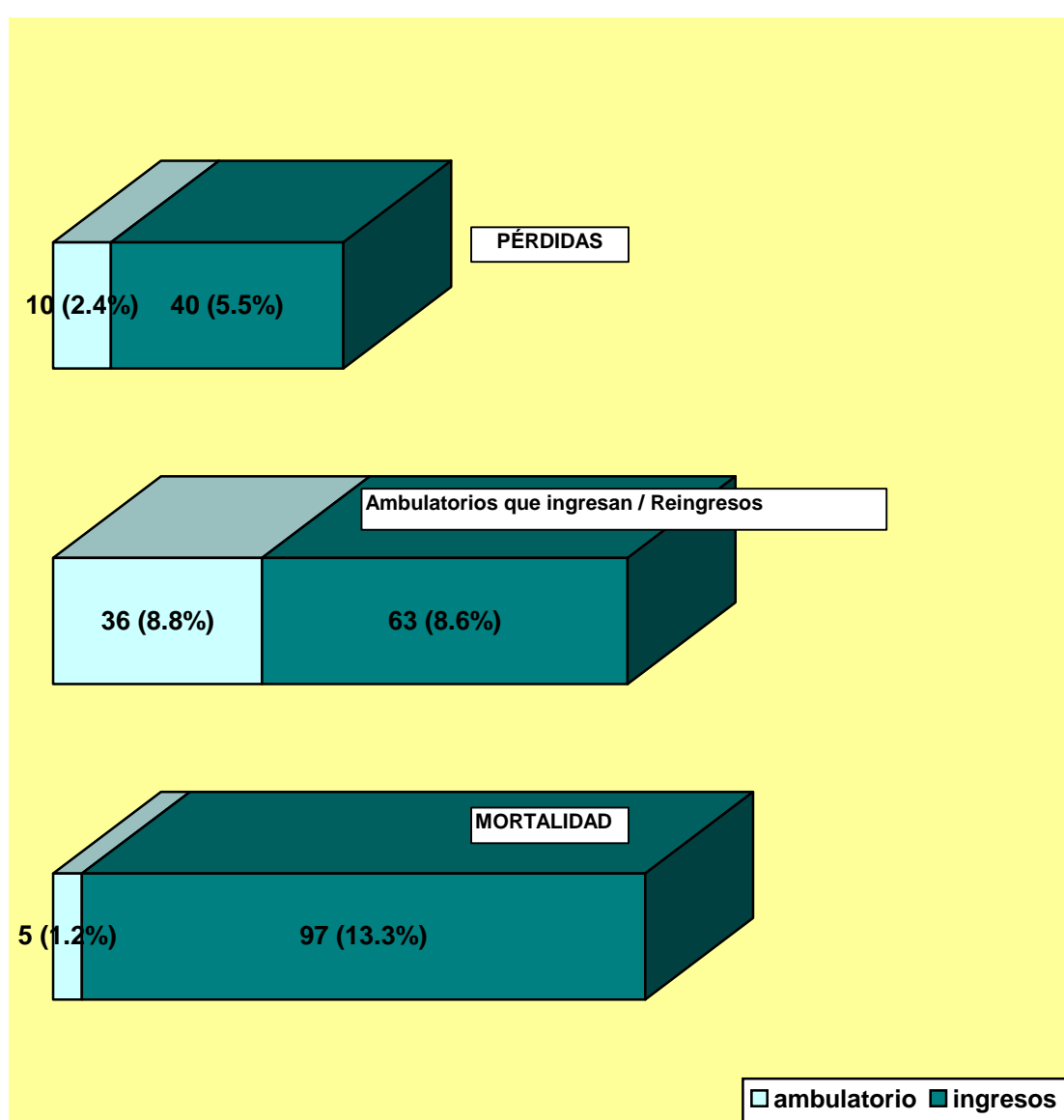


Figura 8. NAC en el Hospital de la Ribera: evolución de los pacientes según el lugar de tratamiento

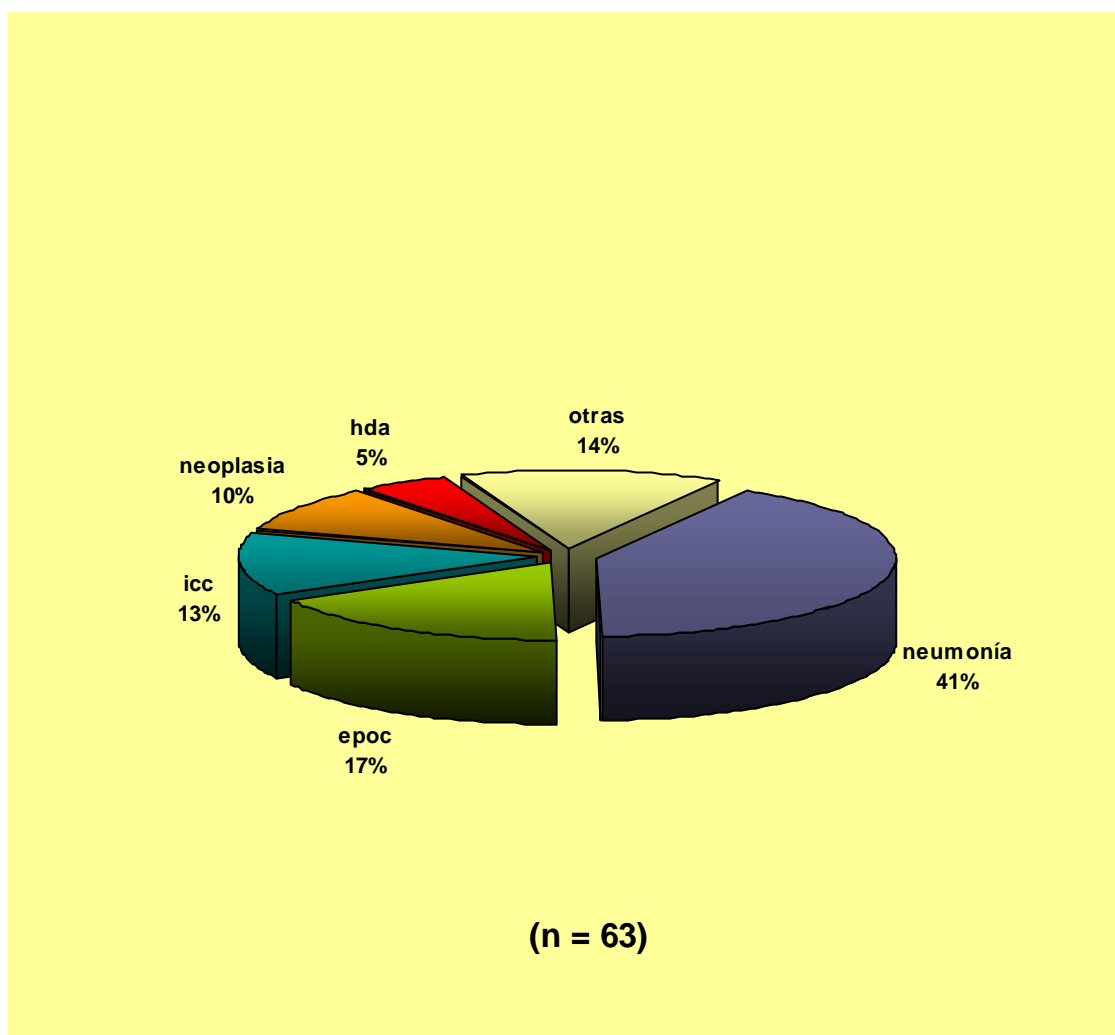


Figura 9. NAC en el Hospital de la Ribera: causas de reingreso

(abreviaturas: EPOC enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ICC insuficiencia cardiaca congestiva, HDA hemorragia digestiva alta)

De los 63 paciente reingresados: 26 (41%) lo fueron por causas relacionadas con la propia neumonía, y 37 (59%) por descompensación de su enfermedad de base : 11 (17%) por reagudización de su EPOC, 8 (13%) por insuficiencia cardiaca, 6 (10%) por causas relacionadas con su neoplasia, 3 (5%) por hemorragia digestiva alta y 9 (14%) por otras causas.(figura 9)

En el análisis univariante se identificaron como principales factores de riesgo para reingreso, la presencia de empiema, la inmunodepresión, la demencia y la edad mayor de 65 años, habiendo alcanzado todos ellos significación estadística. (tabla 16)

Tabla 16. Factores de riesgo para reingreso de los pacientes con NAC en el Hospital de la Ribera.

Factor	RR	IC 95%	p
Edad \geq 65 años	4.76	(2.28 - 9.90)	0.0001
Inmunodepresión	4.23	(2.34 - 7.63)	0.0001
Empiema	3.68	(1.04 - 13.0)	0.0452
Demencia	3.16	(1.81 - 5.50)	0.0001
Multilobar	2.93	(1,00– 8,50)	0.0522
Derrame	2.65	(1.49 - 4.72)	0.0008
Neoplasia	2.65	(1.37 - 5.14)	0.0037
Enfermedad terminal	2.45	(1.26 - 4.77)	0.0079
ICC	2.43	(1.40 - 4.21)	0.0014
EPOC	2.42	(1.50 - 3.90)	0.0002
Residencia	2.05	(0.68 - 6.12)	0.2021
Bacteriemia	1.52	(0.50-4.63)	0.4596
Insuficiencia renal	1.52	(0.50 - 4.63)	0.4596
Diabetes	1.37	(0.76 - 2.48)	0.2872
Sexo varón	1.15	(0.69 – 1.91)	0.5902
Aspiración	1.06	(0.27 - 4.15)	0.9327

Significación estadística para $P < 0,05$. Abreviaturas: RR riesgo relativo, ICC insuficiencia cardíaca, EPOC enfermedad pulmonar obstructiva crónica,

4.5. ETIOLOGÍA

A los 726 pacientes hospitalizados se les realizaron diversas pruebas microbiológicas. Análisis de esputo a 224 (29,5%) pacientes, de los que en 17 (7,5%) se aislaron microorganismos. Se procesaron hemocultivos en 466 (61,3%) pacientes, de los que 31 (6,6%) resultaron positivos. Las dos muestras serológicas de microorganismos atípicos separadas por 3-4 semanas, solo se cursaron en 45 (5,9%) de los pacientes, de ellas 19 resultaron positivas. Se solicitó antígeno en orina de *S. pneumoniae* y *L. pneumophila* a 51 (6,7%) pacientes, solo en 4 casos fue positivo. Se realizó cultivo de líquido pleural en 33 (4,3%) pacientes, solo 4 resultaron positivos. (tabla 17)

Tabla 17. NAC en el Hospital de la Ribera: análisis microbiológicos realizados a los pacientes ingresados (n = 726)

	realizadas n (%)	positivas	% rentabilidad
Espuito	224 (29.5)	17	7.5
Hemocultivo	466 (61.3)	31	6.6
Serología x 2	45 (5.9)	19	42.2
Ag orina	51 (6.7)	4	7.8
L. Pleural	33 (4.3)	4	12.1

Se alcanzó una cifra muy pequeña de diagnósticos etiológicos, ya que solo fue posible obtenerlo en 93 pacientes (8,2%). La etiología más frecuente fue *S. pneumoniae* (32%), seguido por *M. pneumoniae* (20%), *C. pneumoniae* (11%) , *L. pneumophila* (5%), *H. influenzae* (3%), *Klebsiella spp* (3%), *P. aeruginosa* (6%), de etiología mixta (3%) (figura 13)

Presentaron bacteriemia 32 pacientes: 19 por *S. pneumoniae*, 3 por *S. pyogenes*, 2 por *E. coli*, 2 por *S. aureus*, 2 por *K. pneumoniae*, 1 por *Enterococcus faecium*, 1 por *Salmonella spp* y 1 por *Morganella spp*. En un caso se aisló en el hemocultivo *E. coli* y *S. pneumoniae*.

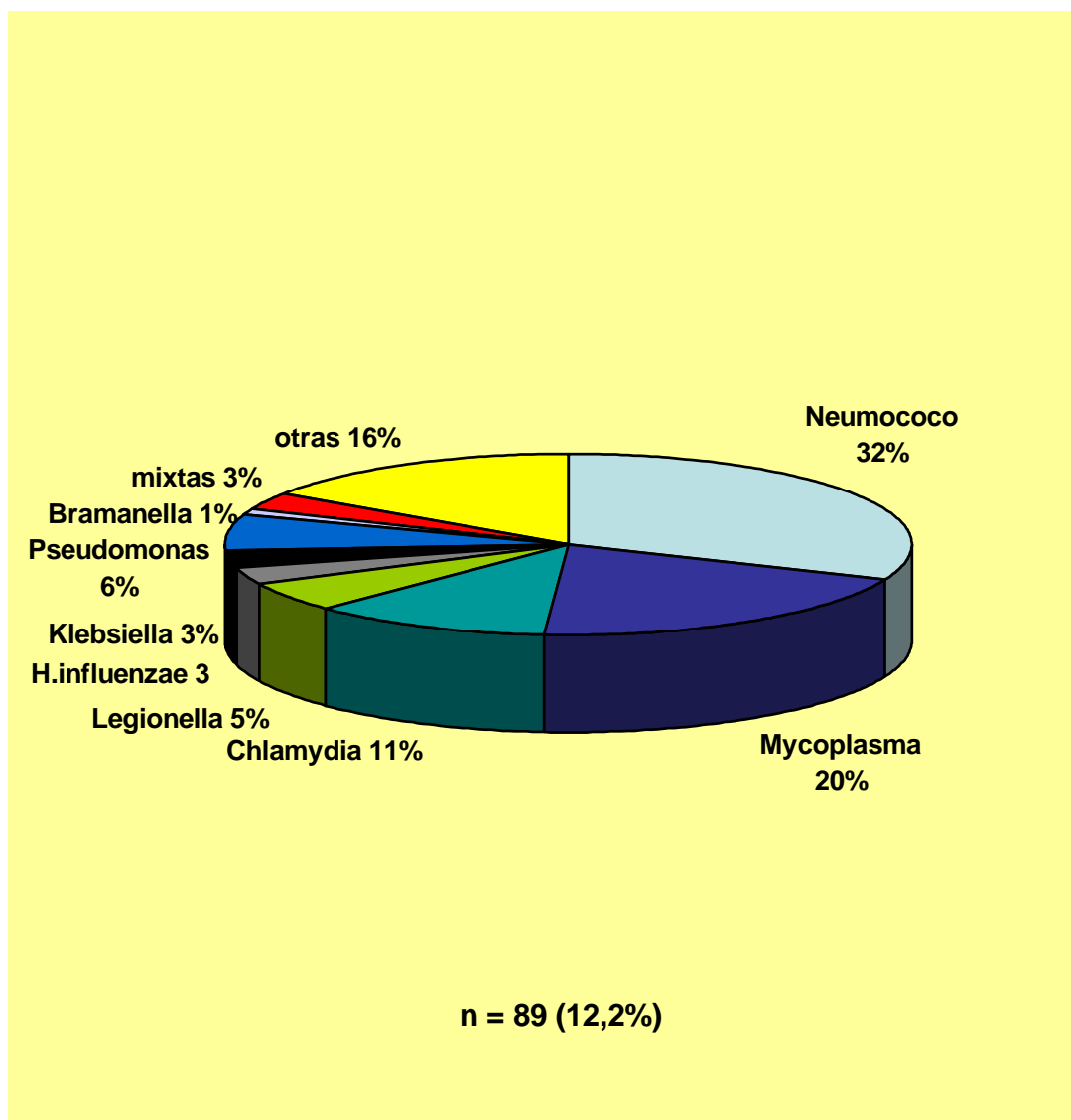


Figura 10. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de la etiología de los pacientes ingresados

4.6. TRATAMIENTO

El 87% de los pacientes recibió un tratamiento ajustado al protocolo vigente (figura 12). En los pacientes hospitalizados los principales tratamientos administrados fueron: ceftriaxona más claritromicina (38,5%), amoxicilina-clavulánico más claritromicina (32,9%) y levofloxacino (8,3%). Se utilizó imipenem en el 2,2%, clindamicina en el 2,6 y aminoglucósidos en el 2,8% (figura 11). Eliminando a los pacientes fallecidos la duración del tratamiento tuvo una media de 12,2 días y una mediana de 12 días.

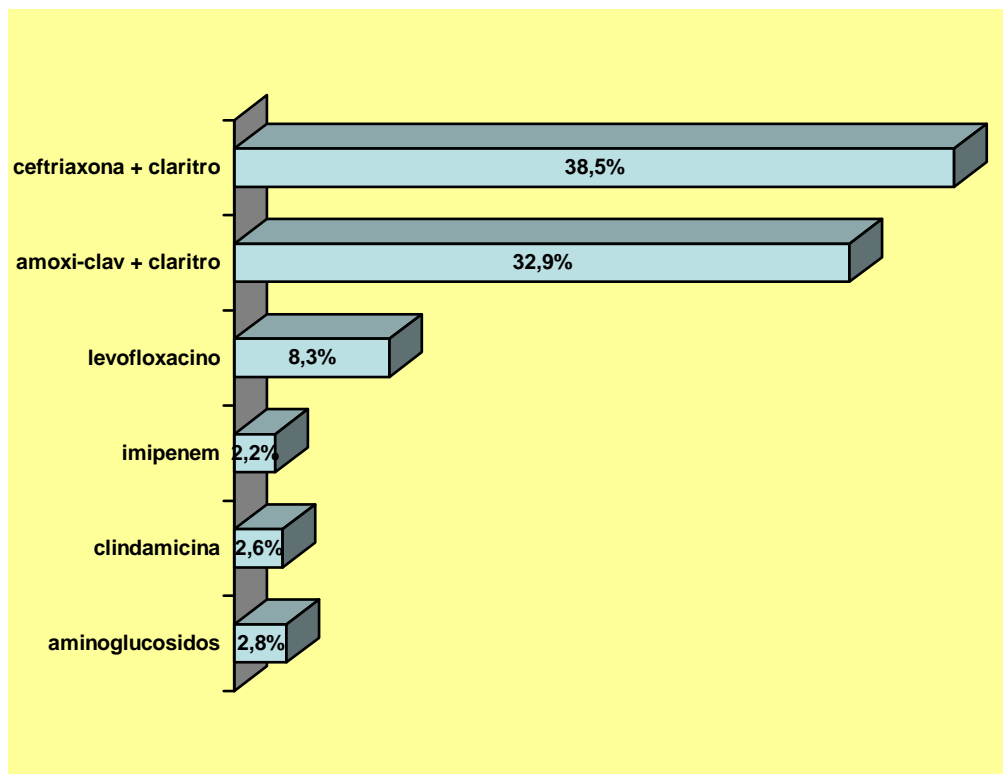


Figura 11. NAC en el Hospital de la Ribera: Tratamiento de los pacientes ingresados

(Abreviaturas: claritro claritromicina; amoxi-clav: amoxicilina clavulánico)

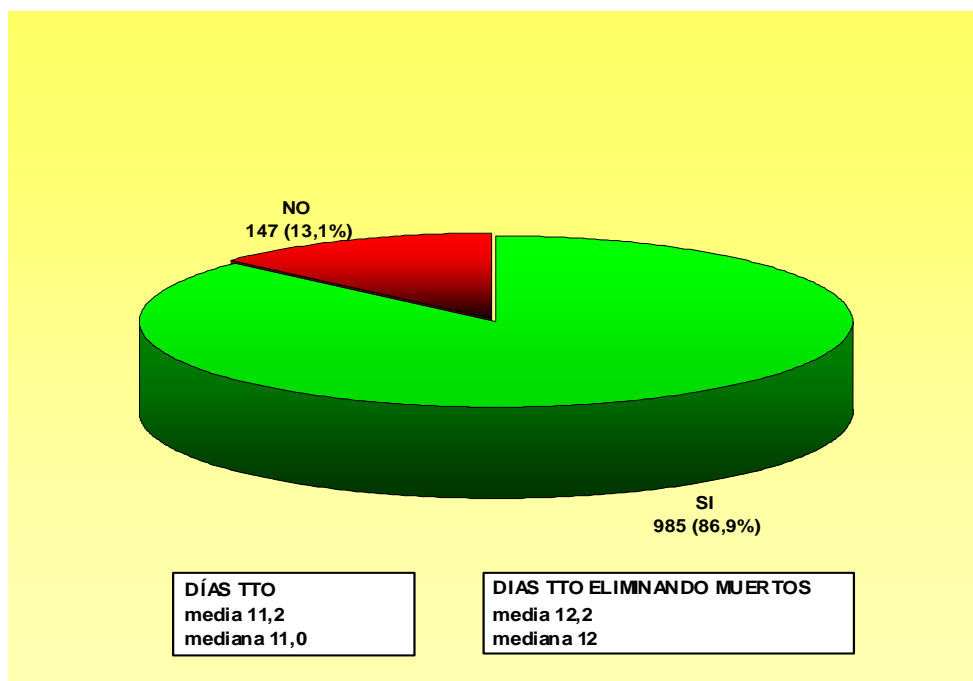


Figura 12. NAC en el Hospital de la Ribera: proporción de tratamientos ajustados a protocolo

En los pacientes hospitalizados se administró un tratamiento ajustado al protocolo en el 88% de casos. De los 85 casos en que no se siguió el protocolo, en 79 se debió a no administrar tratamiento combinado (35 amoxicilina-clavulánico solo, 24 ceftriaxona solo y 20 claritromicina solo)

No hubo diferencias en cuanto a la mortalidad entre los pacientes que fueron tratados según protocolo y aquellos que no.

4.7. ESTANCIA

La gran mayoría de pacientes (n 762) ingresó en sala de Medicina Interna. 18 (2.3%) ingresaron en la UCI y 8 (1.0%) en cirugía torácica.

La estancia en el hospital tuvo una media de 5.3 días y una mediana de 4.0 días (0-134). Analizando la estancia por años no se modifica significativamente. La estancia media fue de 5,7 días en el 2001 y de 5,0 días en el 2002. La estancia mediana fue la misma en los dos años: 4,0 días.

Los pacientes ingresados por NAC fueron 347 en el año 2001 y 410 en el año 2002. Lo que considerando la estancia media supuso una ocupación de 1978 estancias (camas/día) en el 2001 y de 2050 en el 2002.

En el hospital de la Ribera la estancia media no se incremento con el PSI, y se mantiene una mediana de 4 días en todos los grupos. Las diferencias que se observan en la media se deben a los valores extremos. (tabla 18)

En el análisis univariante hubo múltiples factores que mostraron un aumento de riesgo relativo para la estancia mayor de 4 días, pero solo 3 tuvieron significación estadística, estos fueron empiema, condensación multilobar e hipoxemia. (tabla 20)

Tabla 18. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de la estancia hospitalaria por clases de PSI

PSI	media / mediana	amplitud	rango intercuartil
I 44 (6.1%)	7.3 / 4.0	1-134	2-6
II 77 (10.7%)	5.6 / 4.0	1-33	2-6
III 190 (26.2%)	4.4 / 4.0	1-19	3-5
IV 311 (42.9%)	5.5 / 4.0	1-57	2-6
V 102 (14.1%)	5.4 / 4.0	1-25	1-7

valores en días

Tabla 19. NAC en el Hospital de la Ribera: proporción de pacientes con estancia mayor de 4 días por clases de PSI

PSI	Estancia > 4 días %
I	42.6
II	45.4
III	35.8
IV	48.6
V	45.9

Tabla 20. NAC en el Hospital de la Ribera: factores de riesgo para estancia mayor de 4 días.

	Riesgo relativo	IC 95%	p
Empiema	1.86	1.35 – 2.56	0.02
Cavitación	1.62	1.07 – 2.45	0.09
Condensación multilobar	1.50	1.05 – 2.16	0.01
Hepatopatía	1.39	1.00 – 1.95	0.09
Neoplasia	1.35	1.05 – 1.71	0.03
Derrame	1.32	1.08 – 1.62	0.01
Enfermedad Terminal	1.28	1.01 – 1.62	0.05
Bacteriemia	1.27	0.91 – 1.77	0.19
Sodio < 130 mEq/l	1.27	0.85 – 1.91	0.29
Hematocrito menor de 30%	1.23	0.94 – 1.61	0.15
Condensación bilobar	1.22	0.95 – 1.57	0.13
Presión parcial oxígeno < 60 mmHg	1.18	1.00 – 1.39	0.04
Inmunosupresión	1.16	0.87 – 1.54	0.32
Aspiración	1.15	0.81 – 1.63	0.43
Urea > 60	1.12	0.94 – 1.32	0.18
Taquipnea ≥ 30 rpm	1.12	0.93 – 1.37	0.23
TAS < 90 mmHg	1.10	0.71 – 1.70	0.66
Confusión	1.09	0.87 – 1.37	0.43
Pulso >124 ppm	1.07	0.80 – 1.44	0.64
Demencia	1.05	0.82 – 1.34	0.68
Insuficiencia cardiaca	1.04	0.83 – 1.29	0.80
Insuficiencia renal	1.04	0.70 – 1.54	0.84
Diabetes	1.03	0.84 – 1.25	0.76
Glucemia >249 mg/dl	1.01	0.78 – 1.31	0.90

Significación estadística para P<0,05. Abreviaturas: IC intervalo de confianza, TAS tensión arterial sistólica

4.8. MORTALIDAD

De los 1133 pacientes registrados fallecieron 102, lo que significa una mortalidad global (pacientes ingresados más pacientes tratados ambulatoriamente) del 9,0%. Por clases de PSI la mortalidad global fue la siguiente I: 0%; II: 0,7%; III 3,7%; IV 13,5%; V 42,7 %. (tabla 21)

Entre los pacientes ingresados en el hospital la mortalidad fue del 13,3%. De los pacientes ingresados en UCI fallecieron 7 (38,8%) pacientes. La mortalidad de los pacientes hospitalizados estratificando por clases de PSI fue la siguiente: I: 0%, II: 1,3%; III 4,2%; IV 13,4%; V 45,1 %. (tabla 21)

Tabla 21. NAC en el Hospital de la Ribera: mortalidad por PSI y lugar de tratamiento

Mortalidad por NAC en el hospital de la Ribera						
PSI	Pacientes ingresados		Pacientes tratados ambulatoriamente		Todos los pacientes	
	pacientes n	muertes n (%)	pacientes n	muertes n (%)	pacientes n	muertes n (%)
I (≤ 50)	44	0	216	0	260	0
II (51-70)	77	1 (1.3)	116	0	193	1 (0.7)
III (71-90)	191	8 (4.2)	48	1 (2.1)	239	9 (3.7)
IV (91-130)	312	42 (13.4)	19	3 (15.7)	331	45 (13.5)
V (≥131)	102	46 (45.1)	8	1 (12.5)	110	47 (42.7)
Total	726	97 (13.3)	407	5 (1.2)	1133	102 (9.0)

Se registraron 34 neumonías por aspiración, todas ellas fueron ingresadas en el hospital y de ellas fallecieron 16 (47%). La distribución de estos pacientes por clases del PSI se muestra en la tabla 22

Tabla 22. Neumonía por aspiración por clases de PSI y su mortalidad en el Hospital de la Ribera

	Neumonías por aspiración n	Mortalidad n (%)
I	1	0
II	0	0
III	5	0
IV	17	8 (47.5)
V	11	8 (72.7)
total	34	16 (47.0)

De los 72 pacientes con enfermedad crónica en fase terminal fallecieron 39: 18 con demencia, 9 con neoplasias, 8 con EPOC o fibrosis pulmonar, 2 con enfermedad neurológica, 1 con insuficiencia renal y 1 con cirrosis. Cuando del análisis de mortalidad se excluye a los 72 pacientes que padecían una enfermedad crónica terminal, la proporción de mortalidad por NAC es del 5,9%. La distribución de los pacientes terminales por clases de PSI y su mortalidad se muestra en la tabla 23.

Tabla 23. Pacientes terminales con NAC en el Hospital de la Ribera: distribución y mortalidad por clases de PSI

PSI	Terminales n	Mortalidad n (%)
I	5	0
II	2	0
III	4	1 (25)
IV	38	21 (55.2)
V	23	17 (73.9)
total	72	39 (54.1)

La valoración de la mortalidad la realizamos también excluyendo los pacientes con una enfermedad crónica terminal, ya que en estos la neumonía es tan solo el evento final de una muerte ya esperada. En la tabla 24 mostramos la mortalidad total y por clases de PSI, comparando los resultados excluyendo o no los

pacientes terminales. Observándose como disminuye la proporción de mortalidad de manera significativa en la clases IV y V del PSI.

Tabla 24. Mortalidad por clases de PSI de los pacientes con NAC en el Hospital de la Ribera: según lugar de tratamiento y exclusión de pacientes terminales

PSI	Mortalidad por NAC en el Hospital de la Ribera			
	Global	Global SIN terminales	Ingresados	Ingresados SIN terminales
I	0	0	0	0
II	0.5	0.5	1.3	1.3
III	3.7	3.7	4.2	3.7
IV	13.5	7.8	13.4	7.6
V	42.7	36.4	45.1	36.5
total	9	5.9	13.3	8.9

resultados en %

La mortalidad fue significativamente mayor en el año 2001 que en el 2002, tanto la mortalidad global (11,4% vs 6,8%), como la mortalidad entre los pacientes ingresados (17,1% vs 10,3%) (figura 7). Analizando por clases de PSI, en todas ellas la mortalidad resulta mayor en el año 2001 que en el 2002. En total fallecieron 60 pacientes en el año 2001 y 42 en el año 2002. (figura 15)

La proporción de pacientes terminales también resultó ser mayor en el año 2001 con respecto al 2002 (70,8% vs 29,2%, $p = 0.0001$). El análisis de mortalidad por años excluidos los pacientes terminales es del 6,9% en el 2001 y del 5,2% en el 2002. (tabla 25)

Para comprender las diferencias de mortalidad por NAC entre los 2 años, realizamos el análisis excluyendo los pacientes terminales. Observándose como muestra la tabla 24 que entonces las diferencias entre los dos años no resultan significativas.

Tabla 25. NAC en el Hospital de la Ribera: mortalidad por años

Mortalidad	Total	2001	2002	p
Global	102 (9.0%)	60 (11.4%)	42 (6.8%)	0.007
Global excluyendo terminales	63 (5.9%)	28 (6.8%)	11 (5.2%)	0.27
Ingresados	97 (13.3%)	56 (17.1%)	41 (10.3%)	0.004
Ingresados excluyendo aspiraciones	84 (11.6%)	46 (14.5%)	38 (9.5%)	0.042
Ingresados excluyendo terminales	62 (8.9%)	31 (10.4%)	31 (7.9%)	0.20
Ingresados excluyendo aspiraciones y terminales	57 (8.4%)	28 (9.6%)	29 (7.5%)	0.27

p: nivel de significación en la comparación entre años

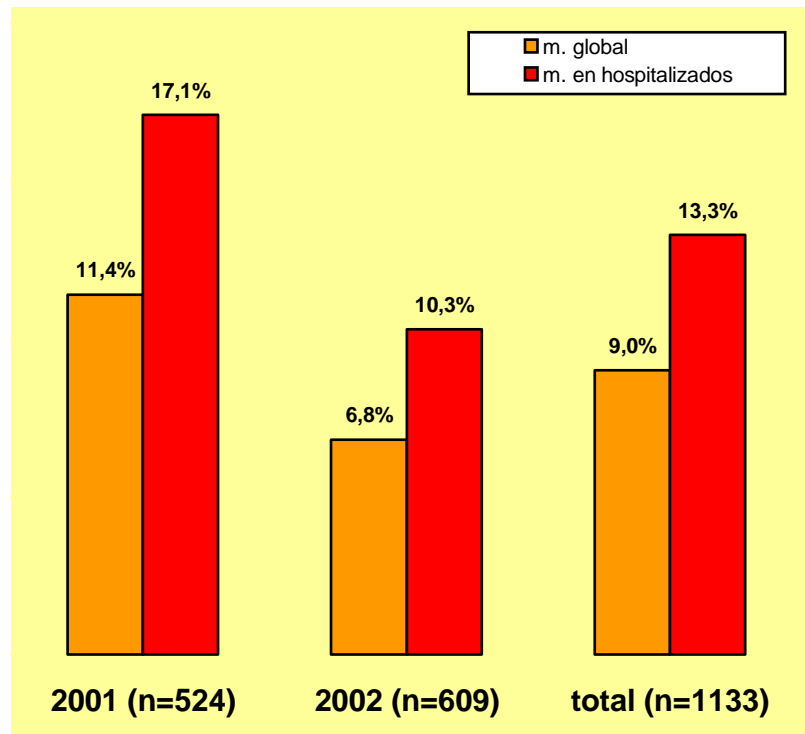


Figura 13: NAC en el Hospital de la Ribera: mortalidad por años.

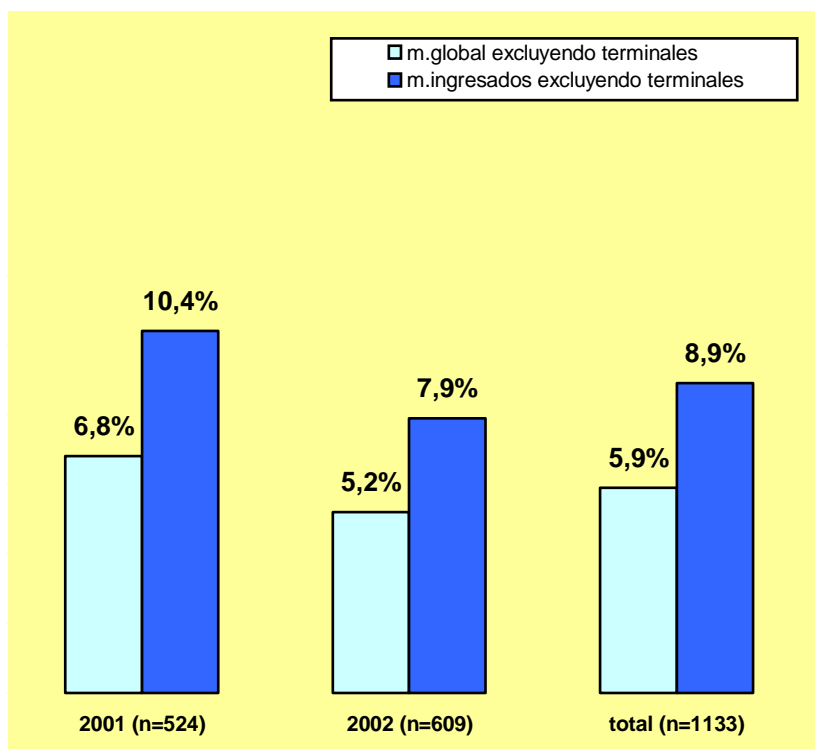


Figura 14: NAC en el Hospital de la Ribera: mortalidad por años excluyendo pacientes terminales

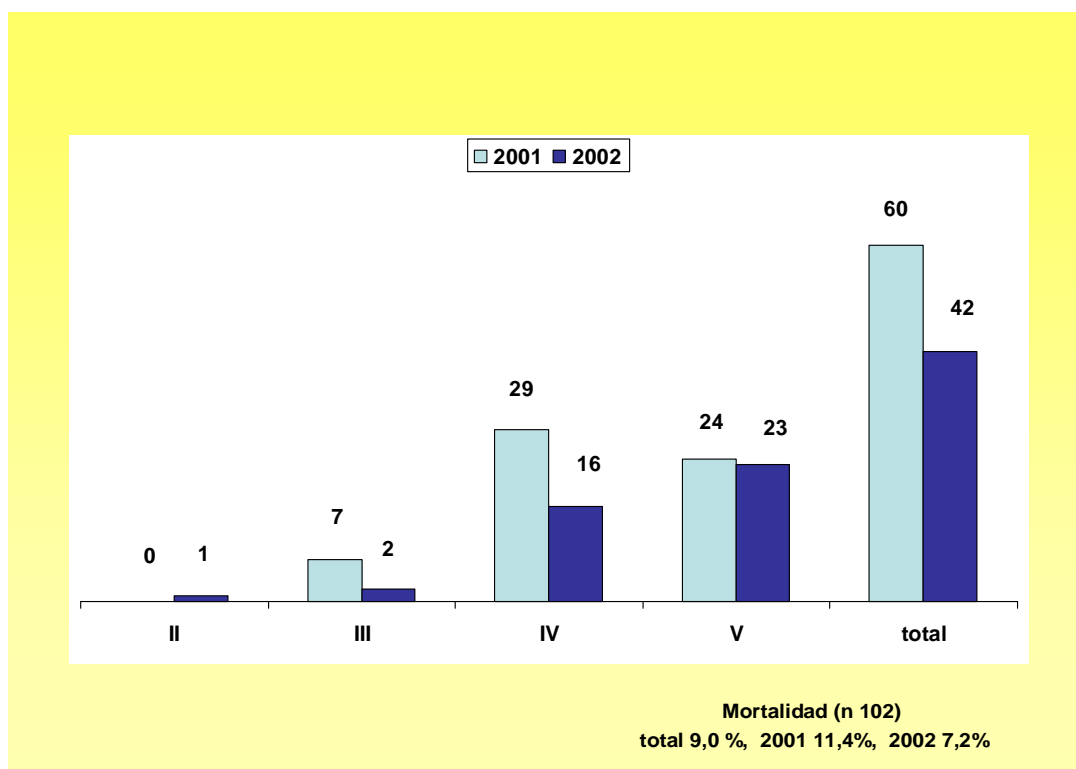


Figura 15. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de la mortalidad global por clases de PSI y por años.

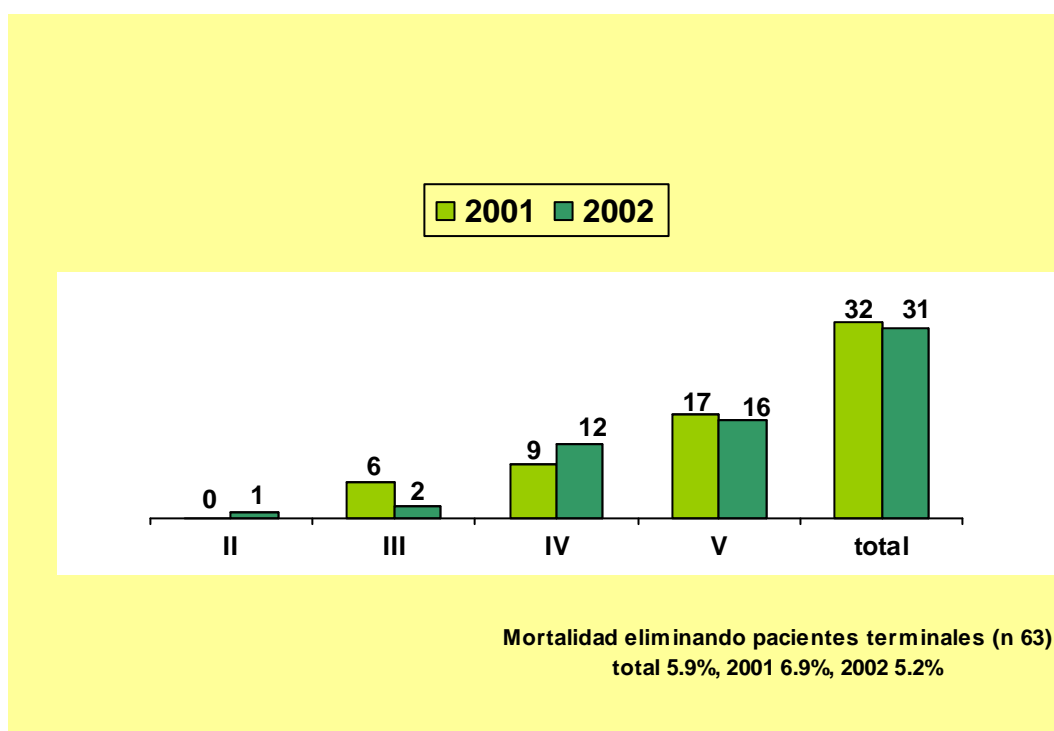


Figura 16. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución de la mortalidad global por clases de PSI y por años excluyendo pacientes terminales

De los pacientes inicialmente tratados de forma ambulatoria fallecieron 5. El examen individualizado de estos casos es el siguiente:

- a) Mujer de 68 años con un PSI de 128 por hepatopatía, hiperglucemia, aumento de la uremia e hiponatremia que retorno al hospital el mismo día en que fue dada de alta, falleciendo a los 13 días
- b) Varón de 72 años con EPOC y PSI de 102 por hipoxemia y taquipnea, a pesar de lo cual tras experimentar una mejoría inicial al ser atendido en el servicio de urgencias fue remitido a su domicilio, cuando acudió de nuevo al hospital presentaba muy mal estado con un PSI de 162 y falleció a los 5 días
- c) Varón de 79 años con PSI inicial de 109 por antecedentes de accidente cerebrovascular y confusión a pesar de lo cual fue remitido a su domicilio, cuando acudió nuevamente al hospital presentaba un PSI de 189 y falleció el mismo día
- d) Varón de 83 años con demencia que es remitido a su domicilio, se realizó un control posterior en consultas externas en el que se constato una mejoría, pero el paciente ingresa en el hospital 15 días más tarde presentando una insuficiencia renal post-obstructiva y falleciendo en este contexto a los 7 días
- e) Mujer de 80 años, institucionalizada y con demencia, cuando llega a urgencias presenta una situación agonizante con un PSI de 150 por disminución del nivel de conciencia, insuficiencia renal aguda, insuficiencia cardiaca, hipoxemia y taquipnea, por lo que es dada de alta *in extremis*.

También merece la pena realizar el análisis individualizado de los pacientes fallecidos de las clases I, II y III del PSI. Es el siguiente:

- a) Varón 58 años exfumador, sin otros antecedentes, acude tras 5 días de fiebre sin tratamiento, presentaba una neumonía multilobar con insuficiencia respiratoria sin taquipnea y con PSI de 68, inicialmente es tratado con amoxicilina-clavulánico más claritromicina, diagnosticándose una neumonía por Legionella, presentando posteriormente un distress respiratorio por lo que es ingresado en UCI donde posteriormente fallece por shock séptico y fracaso multiorgánico.
- b) Varón de 71 años con EPOC en estadio funcional para su disnea de 2/4 y PSI inicial de 71, que es dado de alta tras 2 días de tratamiento hospitalario por mejoría, sin fiebre, reingresa por reagudización de su EPOC, en este segundo ingreso presenta una parada cardiorrespiratoria por lo que es reanimado y trasladado a la UCI donde fallece
- c) Varón de 34 años, indigente, fumador, bebedor y adicto a la cocaína con PSI de 74 que ingresa directamente por distress respiratorio en UCI donde fallece
- d) Varón de 55 años con PSI de 75 por hepatopatía con alcoholismo muy importante, con deterioro cognitivo secundario al alcohol, problema social, mendicidad, desnutrición, con neumonía cavitada, inicialmente estable desde el punto de vista cardiorrespiratorio, es encontrado muerto en su habitación el 12º día de su ingreso
- e) Mujer de 83 años con PSI inicial de 83 por anemia que presenta sepsis por estafilococo dorado meticilin sensible con fracaso multiorgánico y fallecimiento al 4º día de ingreso

- f) Varón de 83 años con demencia que es remitido a su domicilio, se realizó un control posterior en consultas externas en el que se constató una mejoría, pero el paciente ingresa en el hospital 15 días más tarde presentando una insuficiencia renal post-obstructiva y falleciendo en este contexto a los 7 días
- g) Mujer de 64 años con dudas respecto a su inclusión como caso, ya que es un paciente con afectación grave por bronquiectasias con *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente. Ingresó inicialmente el 12-7-2001 por neumonía y sobreinfección de bronquiectasias con PSI de 84 por taquipnea e insuficiencia respiratoria, presenta 5 reingresos posteriores en los que es considerado enfermo terminal, desestimándose su ingreso en UCI, falleciendo finalmente el 10-10-2001.
- h) Mujer de 46 años con insuficiencia renal en hemodiálisis por amiloidosis secundaria a bronquiectasias, en tratamiento corticoideo, con PSI de 76 por su insuficiencia renal, aumento de la urea e hipoxemia, desarrolla durante su ingreso un empiema por *Bacteroides spp*, es trasladada a la UCI al 7º día de ingreso por bloqueo AV completo en el contexto de amiloidosis cardíaca, falleciendo a las 24 horas.
- i) Varón de 77 años con EPOC en estadio funcional para su disnea de 3/4 y varios ingresos previos, que ingresa inicialmente sin insuficiencia respiratoria ni taquipnea y con PSI de 87 por una fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida. Tras estabilizarse la respuesta ventricular es remitido a su domicilio, reingresa 24 horas después en acidosis respiratoria, se desestima su ingreso en UCI.
- j) Varón de 77 años con demencia vascular y PSI de 87 por antecedentes de ACV, durante su ingreso presenta un nuevo ACV y consecutivamente episodio de aspiración con insuficiencia respiratoria.

Respecto a la causa de la muerte, en 6 casos la causa de la muerte no fue atribuible a la neumonía. Se atribuyó en 2 casos a accidente cerebrovascular, en otros 2 a hemorragia digestiva alta y en otro a isquemia intestinal. En otro caso que permanecía ingresado por problema social importante, el paciente fue encontrado muerto en su habitación una vez ya se había estabilizado clínicamente, no se realizó necropsia.

Del resto de los pacientes fallecidos, en 28 casos la muerte fue exclusivamente debida a la neumonía. Otros 40 presentaban una enfermedad crónica terminal en los que la muerte era un evento esperado previamente. En otros 22 (18 EPOC, 3 insuficiencia cardiaca y 1 encefalopatía hepática) hubo como causa de muerte una descompensación grave de la enfermedad de base agravada por la neumonía. Presentaban una inmunodepresión 4 de los fallecidos. Dos de los pacientes fallecidos eran indigentes con alcoholismo severo (figura 17).

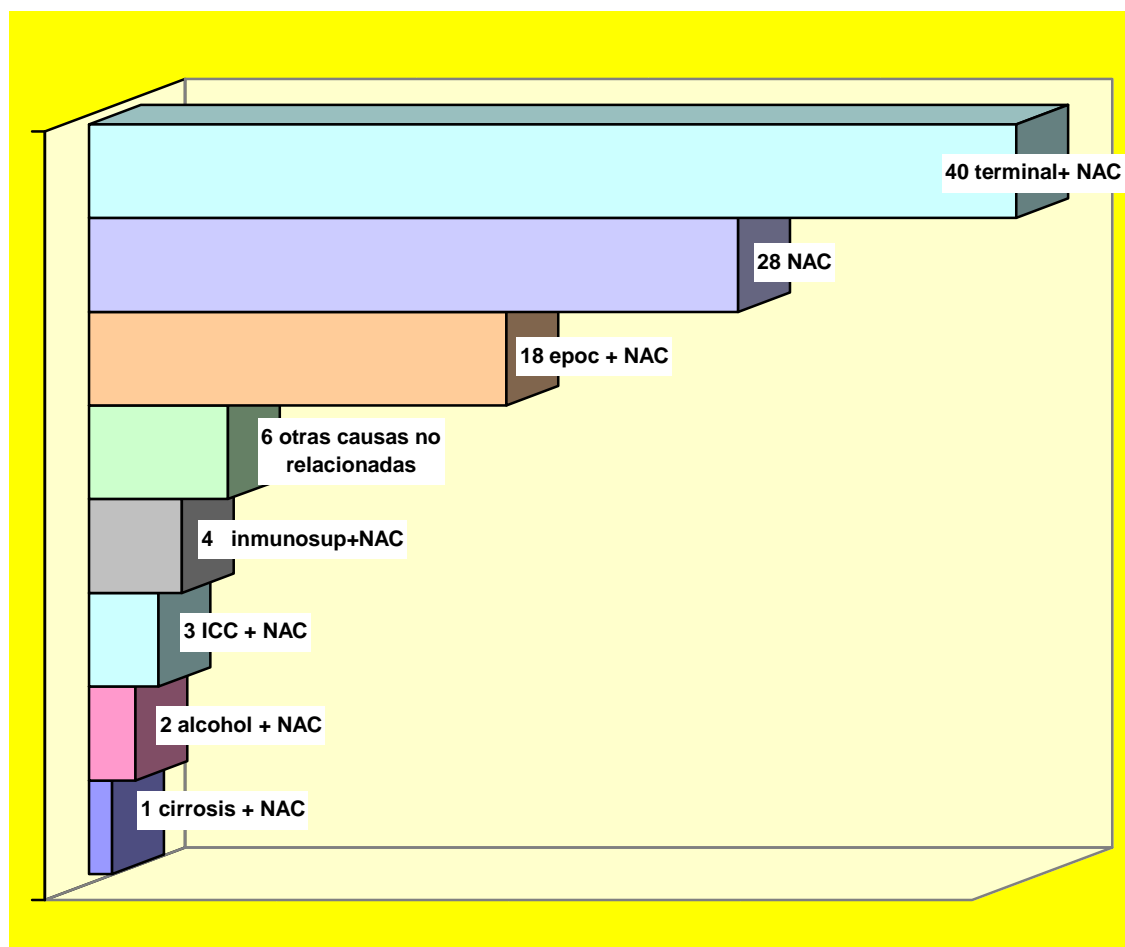


Figura 17. NAC en el Hospital de la Ribera: causas de mortalidad (n 102)
(Abreviaturas: NAC neumonía adquirida en la comunidad, ICC insuficiencia cardiaca, EPOC enfermedad pulmonar obstructiva crónica)

4.9. FACTORES DE MORTALIDAD

Para el análisis de los factores de mortalidad incluimos todas las variables del PSI y además otras características que previamente han sido identificadas en la literatura médica como factores de riesgo de mortalidad, como son aspiración, cavitación, afectación multilobar, empiema, diabetes, EPOC, inmunosupresión, indigencia, alcoholismo, y demencia^{30,49,50,77-81}.

En la tabla 26 se comparan las características de los pacientes vivos con las de los fallecidos.

En el análisis univariante para mortalidad, los factores que mostraron un mayor riesgo relativo y con significación estadística fueron los mencionados en la tabla 27. Se observan hasta 22 factores con un riesgo relativo mayor de 2. Los 10 factores que presentan un mayor riesgo relativo por orden son: enfermedad terminal, acidosis, aspiración, aumento de la urea, taquipnea, confusión, hipotensión, insuficiencia respiratoria, edad mayor de 65 años y bacteriemia. Es significativo el tercer lugar de la neumonía por aspiración en el Hospital de la Ribera, ya que en muchos estudios, este tipo de neumonías son excluidas.

Tabla 26. NAC en el Hospital de la Ribera: comparación de características de pacientes vivos y muertos.

	<i>Vivos</i> (n = 1031) %	<i>Muertos</i> (n = 102) %
Edad ≥ 65	54.1	84.8
Varones	62.8	70.5
Residencia	2.2	4.8
Neoplasia	4.9	15.2
Hepatopatía	2.6	5.7
ICC	10.5	20.0
ACV	3.7	13.3
Insuficiencia renal	2.7	7.6
Confusión	6.8	37.1
Taquipnea >3 0 minuto	9.8	45.7
TAS < 90 mmHg	0.8	7.6
T ^a < 35° ≥ 40°	0.6	0
Pulso >124 minuto	4.5	11.4
pH < 7,35	1.1	12.4
Urea > 64 mg/dl	10.6	43.8
Sodio < 130 mmol/dl	1.8	5.7
Glucemia > 249 mg/dl	7.1	18.1
Hematocrito < 30%	4.4	13.3
pO ₂ < 60 mmHg o saturación O ₂ < 90%	28.3	69.5
Derrame pleural	8.4	13.3
Enfermedad terminal	3.2	38.2
Aspiración	1.8	17.1
Cavitación	0.6	3.8
Empiema	0.9	1.0
Diabetes	15.3	23.8
EPOC	25.0	35.2
Inmunosupresión	3.8	13.3
Indigencia	0.1	2.9
Alcoholismo	2.6	3.8
Demencia	6.8	25.7
Bacteriemia	2.2	8.8
Multilobar	1.4	4.9

Abreviaturas: ICC insuficiencia cardíaca congestiva, ACV accidente cerebrovascular, EPOC enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Tabla 27. NAC en el Hospital de la Ribera: factores de riesgo de mortalidad

FACTORES	RR	(IC 95%)	p
Enfermedad. Terminal	8.98	(6.53 – 12.3)	0.0001
pH < 7.35	6.36	(4.11 - 9.87)	0.0001
Aspiración	5.94	(3.95 - 8.96)	0.0001
Urea > 64 mg/dl	5.71	(3.94 - 8.27)	0.0001
Taquipnea	5.59	(3.95 - 7.91)	0.0001
Confusión	5.43	(3.83 - 7.71)	0.001
TAS < 90 mmHg	5.30	(3.27 - 8.60)	0.0001
pO ₂ < 60 mmHg	4.71	(3.16 - 7.01)	0.0001
Edad > 65 años	3.76	(2.23 - 6.33)	0.0001
Bacteriemia	3.64	(2.14 – 6.19)	0.0001
Inmunosupresión	3.40	(2.12 - 5.47)	0.0001
Demencia	3.36	(2.24 - 5.04)	0.0001
ACV	3.27	(2.00 - 5.34)	0.0001
Multilobar	3.00	(1.37- 6.50)	0.0001
Neoplasia	2.92	(1.82 - 4.69)	0.0001
Hc < 30%	2.81	(1.70 - 4.62)	0.001
Bilobar	2.74	(1.70 - 4.40)	0.0001
Insuficiencia renal	2.56	(1.35 - 4.87)	0.007
Glucemia > 249 mg/dl	2.39	(1.51 - 3.80)	0.0001
Na < 130 mmol/L	2.35	(1.05 - 5.26)	0.010
Pulso >124 ppm	2.21	(1.25 - 3.90)	0.009
Hepatopatía	2.06	(0.97 - 4.36)	0.074
ICC	1.99	(1.28 - 3.10)	0.002
Residencia	1.65	(0.65 - 4.17)	0.3
EPOC	1.59	(1.09 - 2.33)	0.016
Diabetes	1.52	(0.98 - 2.35)	0.02
Alcohol	1.43	(0.56 - 3.65)	0.48
Sexo ♂	1.40	(0.93 – 2.10)	0.10

Abreviaturas: RR riesgo relativo, IC intervalo de confianza, ACV accidente cerebrovascular, Hc Hematocrito, ICC insuficiencia cardiaca congestiva, EPOC enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ♂ masculino

4.10. ESTRATIFICACIÓN POR COEFICIENTES DE GRAVEDAD

Los índices APACHE, CHARLSON y CURB-65, como era previsible, aumentaron correlativamente con el aumento del PSI. (tabla 28)

La distribución de la mortalidad entre los diferentes niveles de cada una de las escalas se muestra en las tablas 29 a 31. En el caso de los coeficientes APACHE y CHARLSON se ha estratificado agrupando los valores en aquellos que tenían proporciones de mortalidad similares.

En la tabla 31 se muestra en paralelo la mortalidad en función de los coeficientes PSI y CURB-65 que son los específicos para la valoración de la NAC.

Además en la tabla 32 se exponen también en paralelo el lugar de tratamiento que tuvieron los pacientes en función del valor de los coeficientes PSI y CURB-65.

La proporción de pacientes clasificados como de bajo riesgo con la aplicación del coeficiente PSI es mayor que con la aplicación del CURB-65: 702 pacientes en clases de PSI I-II-III, frente a 636 pacientes con un coeficiente CURB-65 de 0 o 1. Lo que supone un 9,5 % más de pacientes de bajo riesgo identificados por el PSI .

Cuando comparamos la distribución de los pacientes del Hospital de la Ribera por clases de PSI y coeficiente CURB-65, se aprecia que los riesgos de mortalidad son similares para las clases I y II del PSI y el valor 0 del CURB-65 por un lado, y la clase III del PSI y el valor 1 del CURB-65 por otro. (tabla 31)

En las clases I y II del PSI hay 453 pacientes de los que sólo muere 1 (0,2%). Con valor 0 del CURB-65 hay 344 pacientes de los que sólo muere 1 (0,3%), Con coeficiente 1 del CURB-65 se observa una mortalidad del 2,7% que es comparable a la mortalidad del 3,6% de la clase III del PSI.

Los pacientes con un coeficiente CURB-65 con valor 2, presentan una mortalidad del 10,2% que es comparable a la mortalidad del 13,4% de la clase IV del PSI.

Entre los pacientes de mayor riesgo aquellos con un PSI de clase V, presentan una mortalidad del 44.1%. Por la aplicación del CURB-65 se estratifica mejor el riesgo de muerte, sin embargo el número de pacientes incluidos por coeficiente 4 es muy pequeño y mínimo por coeficiente 5.

Tabla 28. NAC en el Hospital de la Ribera: valores de la media del CURB-65, APACHE II, CHARLSON y edad en función de la clase de PSI

PSI	CURB-65	APACHE	CHARLSON	EDAD
I	0.1	3.7	0.4	38
II	0.6	5.8	0.8	59
III	1.3	8.5	1.4	73
IV	2.0	12.1	1.9	76
V	3.0	18.6	2.3	80.6

Tabla 29: NAC en el Hospital de la Ribera: distribución y mortalidad por índice de CHARLSON

CHARLSON	n (%)	mortalidad (%)
0	417 (36.6)	11 (2.6)
1	340 (29.8)	24 (7.1)
2-3	322 (28.2)	55 (17.1)
4->	61 (5.4)	15 (24.6)

Tabla 30. NAC en el Hospital de la Ribera: distribución y mortalidad por coeficiente Apache II

APACHE	n (%)	Mortalidad (%)
0-6	612 (53,7)	5 (0.8)
7-12	294 (26.3)	28 (9.4)
13-15	100 (8.8)	17 (17.0)
16-19	71 (6.2)	22 (31.0)
≥20	57 (5.0)	33 (57.9)

Tabla 31. NAC en el Hospital de la Ribera: número de casos y mortalidad según clases de PSI y valores de CURB-65

	% casos	n° exitus / n° casos	mortalidad %
PSI			
1	22.9	0 / 260	0
2	17.0	1 / 193	0.5
3	22.0	9 / 248	3.6
4	28.3	43 / 321	13.4
5	9.8	49 / 111	44.1
CURB-65			
0	30.3	1 / 344	0.3
1	25.8	8 / 292	2.7
2	28.7	33 / 325	10.2
3	11.5	41 / 131	31.3
4	3.2	15 / 36	41.7
5	0.4	4 / 5	80.0

Tabla 32. NAC en el Hospital de la Ribera: lugar de tratamiento según clases de PSI y valores de CURB-65

	Ambulatorio. (%)	Ingresos (%)
PSI		
1	216 (83.0)	44 (17.0)
2	116 (60.1)	77 (39.9)
3	48 (19.3)	200 (80.7)
4	19 (4.7)	302 (95.3)
5	8 (8.2)	102 (91.8)
CURB		
0	266 (77.3)	78 (22.6)
1	98 (33.6)	194 (63.3)
2	39 (12.0)	286 (87.9)
3	6 (4.6)	125 (95.3)
4	1 (2.8)	35 (97.1)
5	1 (20.0)	4 (80.0)

4.11. COMPARACIÓN DE LA CAPACIDAD PRONÓSTICA DE LOS COEFICIENTES

Para determinar la capacidad pronóstica de mortalidad de los diferentes coeficientes realizamos la comparación mediante el cálculo de las curvas de rendimiento diagnóstico ROC (receiver operating characteristics). Para ello se analiza cada uno de los coeficientes por puntos.

El área bajo la curva ROC para la escala PSI fue de 0,88 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,85-0,91), siendo el coeficiente que presenta una mayor área bajo la curva.

La escala APACHE II mostró un rendimiento menor que el PSI, con un área bajo la curva ROC de 0,86 (IC del 95%, 0,83-0,89). El área bajo la curva del CURB-65 de 0,84 (IC del 95%, 0,80-0,87) fue aún menor. La capacidad predictiva del índice de Charlson fue notablemente inferior (tabla 33, figura 18).

En el análisis multivariante solo las variables PSI y APACHE mostraron una significación estadística clara. Cuando realizamos el análisis multivariante excluyendo a los pacientes que padecían una enfermedad terminal el PSI era el único que mantuvo significación estadística. De este último análisis se excluyó el índice de Charlson al comprobar su capacidad predictiva claramente menor (tablas 34 y 35).

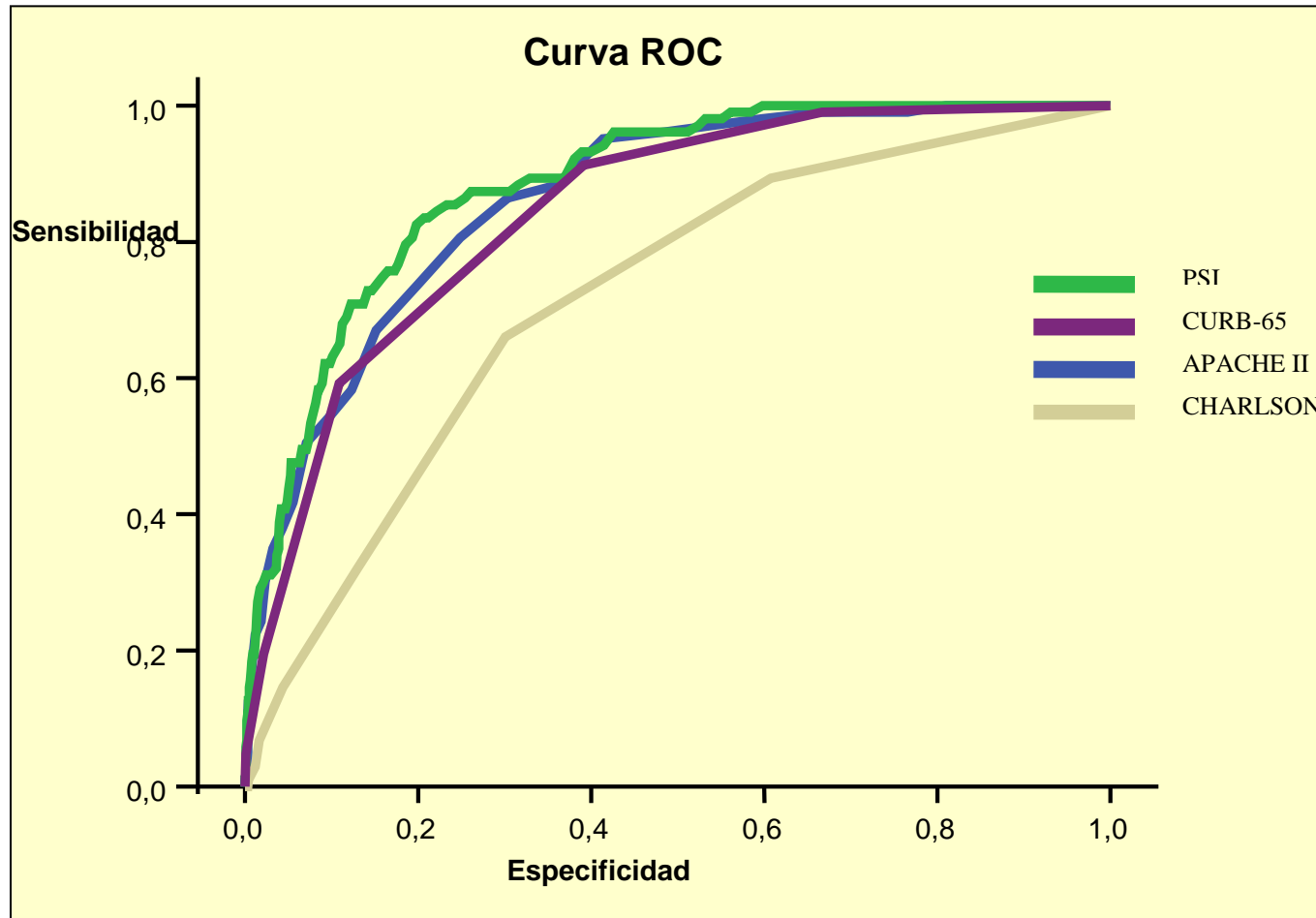


Figura 18. NAC en el Hospital de la Ribera: curvas ROC para la capacidad pronóstica de mortalidad de los diferentes coeficientes

Tabla 33. NAC en el Hospital de la Ribera: valores del área bajo la curva ROC de PSI, APACHE II, CURB-65 y CHARLSON

VARIABLES ESTUDIADAS	Área bajo la curva	IC 95%	p
PSI	0,884	0,855 – 0,913	0,001
APACHE II	0,863	0,831 – 0,896	0,001
CURB-65	0,843	0,808 – 0,878	0,001
CHARLSON	0,718	0,669 – 0,766	0,001

RR: riesgo relativo, IC: intervalo de confianza

Tabla 34. NAC en el Hospital de la Ribera: Regresión logística para mortalidad con PSI, APACHE y CURB-65

Mortalidad	RR	IC 95%	p
PSI	1.03	1.01 - 1.04	0.001
APACHE II	1.08	1.03 – 1.13	0.002
CURB-65	1.33	0.99 – 1.77	0.056

RR: riesgo relativo, IC: intervalo de confianza

Tabla 35. NAC en el Hospital de la Ribera: regresión logística para mortalidad con PSI, APACHE y CURB-65 excluyendo pacientes terminales

Mortalidad	RR	IC 95%	p
PSI	1.04	1.02 – 1.05	0.001
APACHE II	1.02	0.96 – 1.09	0.450
CURB-65	1.31	0.89 – 1.91	0.159

RR: riesgo relativo, IC: intervalo de confianza

5. DISCUSIÓN

Desde que en 1997 fue publicado el trabajo de referencia del grupo PORT por Fine et al, la aplicación del coeficiente PSI como herramienta en la que basar la decisión del lugar de tratamiento en las NAC ha sido contrastada en numerosas publicaciones^{7,22,42,43,52,82}.

El Hospital de la Ribera comenzó su actividad el 1 de Enero de 1999 y desde el primer momento, tras la revisión y análisis de las 100 primeras NAC ingresadas, se estableció un protocolo de actuación basado en la aplicación del PSI para decidir si el paciente debía ingresar o debía ser tratado a nivel ambulatorio. Cuando planteamos la realización del trabajo de la tesis doctoral, lo concebimos como un estudio de seguimiento del protocolo, para analizar la validez del mismo en nuestro ámbito.

Una vez establecido el protocolo de actuación, en colaboración con el Servicio de Urgencias, comenzó a aplicarse a los pacientes atendidos por NAC. En este contexto el facultativo que atendía al paciente en el servicio de urgencias hacía el cálculo del PSI y tomaba las decisiones en función de sus resultados. Por ello la inclusión de pacientes así como el cálculo del PSI y la recogida de variables necesarias para su cálculo han sido realizadas de forma prospectiva.

Por tanto en la recogida de las variables principales han intervenido numerosos facultativos, ya que en el Servicio de Urgencias del Hospital de la Ribera trabajan médicos de diferentes especialidades, adscritos al Servicio de Urgencias y al Servicio de Medicina Interna, lo cual puede haber dado lugar a falta de homogeneidad en la recogida de datos y la toma de decisiones. No obstante para subsanar este efecto, periódicamente se fue reforzando tanto en el Servicio de Urgencias como en el Servicio de Medicina Interna la recomendación de aplicar el protocolo en base al cálculo del PSI. Aún así la falta de concordancia ínter observador puede considerarse una limitación de nuestro estudio.

La confección de la base de datos ha sido realizada por el investigador, el hecho de que los datos hayan sido introducidos por una única persona puede haber

dado lugar a errores, no obstante considerando el elevado número de pacientes incluidos pensamos que la repercusión estadística de estos debe haber sido pequeña.

Consideramos muy importante, desde nuestro ámbito de un hospital comarcal de nueva creación, saber cual es la dimensión de las NAC como problema de salud, así como cuales son los resultados de su manejo clínico, ya que puede servir para realizar una comparación de calidad con otros hospitales de nuestro entorno e identificar puntos de mejora. En este sentido como reflejan los resultados expuestos, la aplicación del protocolo y el manejo o gestión clínica de las NAC en el Hospital de la Ribera ha sido satisfactoria.

En nuestro trabajo se excluyeron 180 pacientes. De ellos 112 lo fueron por no cumplir criterios clínicos de neumonía a pesar de la valoración inicial, lo que supone un 9% del total valorado inicialmente. Este dato puede entenderse como una limitación por falta de uniformidad diagnóstica en el servicio de urgencias. Pero lo cierto es que esta proporción oscila bastante de unos trabajos a otros. En nuestro país se han registrado proporciones de exclusión por no cumplir criterios clínicos de neumonía que van desde el 5,6% en el trabajo de Menéndez et al, al 16% en el de Capelastegui et al o el 18% en el de Bartolomé et al. En el trabajo realizado en Ohio (EEUU) por Marston et al esta proporción llega a ser del 22%^{19,22,83}.

Hay que señalar que los criterios de exclusión no son homogéneos ente los diferentes trabajos, lo cuál puede dar a lugar a confusión en la interpretación de los resultados. En muchos trabajos se excluyen las neumonías aspirativas, en otros los pacientes inmunodeprimidos y también es frecuente que se excluyan los pacientes con una enfermedad crónica terminal. Diferencias en el lugar en que se realiza la valoración del paciente también pueden causar sesgos importantes, pues los resultados pueden variar dependiendo de que esta se haga en el servicio de urgencias o bien que se consideren pacientes ingresados en determinados servicios.

Respecto al conocimiento de la dimensión de la NAC como problema de salud, debe considerarse que los estudios de incidencia son muy costosos de realizar

y generalmente no disponemos de ellos en la mayoría de áreas de salud, como tampoco en la nuestra. Sin embargo la tasa de hospitalización es un dato mucho más fácil de obtener y que también nos puede servir para valorar la dimensión de la NAC como problema de salud.

Otro dato muy interesante es que proporción de pacientes son remitidos a domicilio y cuantos son hospitalizados, pues de forma sencilla nos aproxima al problema de la utilización de recursos sanitarios.

En el Hospital de la Ribera la proporción de neumonías ingresadas fue del 63,9%, similar a la de otros hospitales en las que se ha aplicado un protocolo basado en el cálculo del PSI, como el 64,1% del hospital de Galdakao o el 64% del Hospital de Xativa^{22,52}. Otras series más antiguas no basadas en la estrategia de aplicación del PSI ofrecen también cifras en torno a un tercio de pacientes ingresados. Por ejemplo en el estudio realizado en la comarca del Maresme en 1993 son ingresados en el hospital el 61.4% de los pacientes¹⁰. En otro estudio observacional realizado sobre la población atendida en 3 centros de salud de Palma de Mallorca entre noviembre de 1992 y diciembre de 1994 se hospitalizó al 63% de los pacientes inicialmente valorados en el servicio de urgencias del hospital, frente al 11% en aquellos pacientes con valoración inicial realizada en un centro de salud¹⁴.

En el estudio CAPITAL realizado por Marrie et al, se aprecia una proporción media de pacientes ingresados del 53% (rango 49 a 67%) en los hospitales que seguían una estrategia de derivación basada en el PSI, frente a la media del 63% (rango 37 a 92%) de aquellos que no la seguían. Este fue uno de los primeros trabajos realizados para validación del PSI. Es un ensayo multicéntrico randomizado llevado a cabo con 1743 pacientes con NAC atendidos en servicios de urgencias de 19 hospitales canadienses de enero a julio de 1998. Diez de los hospitales fueron asignados a seguir un tratamiento convencional y 9 hospitales a seguir una guía clínica basada a en la decisión de ingreso según el PSI y el tratamiento con levofloxacino. Los resultados se compararon a las 6 semanas entre los dos grupos de hospitales. En términos de calidad de vida, reingreso y mortalidad no hubo diferencias entre las 2 estrategias. Sin embargo en los hospitales que aplicaron la

guía se obtuvo un ahorro importante respecto a la utilización de los recursos sanitarios. En los hospitales que siguieron la guía se consiguió una reducción del 18% en el ingreso de pacientes de bajo riesgo (31% vs 49%). Sin embargo entre los pacientes de las clases IV-V hubo diferencias en cuanto a la proporción de ingresos

84.

La tasa de hospitalización por NAC en nuestra área de salud resultó de 149 y 171 por 100.000 habitantes para los años 2001 y 2002 respectivamente. Esta diferencia aunque importante, es habitual cuando se ven trabajos que comparan tasas de hospitalización por NAC en años diferentes, como el estudio de Comes Castellano et al realizado en la Comunidad Valenciana que muestra una tasa anual de hospitalización global de 209 por 100.000 con variaciones anuales que van desde los 271 por 100.00 habitantes de 1998 a los 306 por 100.000 habitantes de 1999¹¹.

Hay que tener en cuenta que la tasa de hospitalización es un parámetro que también difiere bastante entre zonas geográficas, como muestra el estudio de Monge et al sobre las neumonías hospitalizadas en España, donde la variación observada por comunidades autónomas va desde el 81 por 100.000 de Canarias al 238 por 100.000 de Cataluña⁸⁵. Según los datos del Centro Nacional de Epidemiología en el año 2001 la tasa de hospitalización por NAC fue de 219,6 por 100.000¹. En un estudio realizado en 2 condados de Ohio (USA) en 1991 se aprecia un tasa de hospitalización por NAC para adultos de 266 por 100.000 habitantes¹⁹.

Estas diferencias entre lugares pueden deberse tanto a peculiaridades ecológicas de cada una de las zonas geográficas, como a diferencias en cuanto a la proximidad de la población a los hospitales, o también a diferencias de hábito en la forma de ejercer la práctica clínica como se demuestra en el trabajo de Jokinen et al⁹.

Debe señalarse que para realizar una comparación correcta de resultados entre diferentes estudios es importante no confundir entre el concepto de pacientes atendidos por NAC en el servicio de urgencias de un hospital que son ingresados, y el concepto de pacientes diagnosticados de NAC en los servicios de atención

primaria que acaban ingresados, ya que en este segundo caso la proporción de ingresos siempre es menor^{9,14,21}.

Un aspecto muy importante es la proporción de pacientes ingresados por clases de PSI. El PSI podría ser considerado como el procedimiento más importante desarrollado en el campo de la NAC en las últimas décadas, ya que ha supuesto un instrumento fundamental en la racionalización de la toma de decisiones y por tanto en el consumo de recursos sanitarios.

En el Hospital de la Ribera del total de pacientes con PSI de clase I ingresó el 17% y de clase II el 39.9%. La proporción del 80,7% de pacientes ingresados con PSI de clase III, es coherente con la recomendación de nuestro protocolo de considerar el ingreso en estos pacientes.

En muchos trabajos se considera globalmente como pacientes de bajo riesgo a los de PSI de clases I, II y III, sin particularizar las proporciones de cada una de ellas. Debemos puntualizar sin embargo que en el Hospital de la Ribera al igual que en el trabajo del grupo PORT, la consideración que se hace para los pacientes de clase III es diferente a los de clases I y II. En el protocolo del grupo PORT se recomienda un corto periodo de observación hospitalaria para los pacientes de clase III, y en el hospital de la Ribera para los pacientes de esta clase se recomienda una valoración individual de ingreso ante la existencia de condiciones desfavorables o a criterio médico⁸. En otros hospitales se recomienda el tratamiento ambulatorio o como en el del Hospital de Xativa donde la recomendación es remitir a la unidad de hospitalización a domicilio a estos pacientes^{52,84}.

La proporción de pacientes con PSI de clase III ingresados en el Hospital de la Ribera es similar a la observada en otros centros, como el Hospital Mutua de Terrasa donde ingresó el 79% de pacientes en esta clase, o como el 78% de la Cohorte PORT en el trabajo de referencia de Fine et al^{8,23}. No obstante resulta alta si la comparamos con otros estudios, como por ejemplo el del Hospital de Xativa (anexo 1: tabla 36). En este hospital sólo ingresa el 50% de los pacientes con PSI de clase III, lo cual se deba muy probablemente a la gran disponibilidad de la Unidad de

Hospitalización a Domicilio⁵². En el Hospital de la Ribera esa disponibilidad es menor y los pacientes no pueden ser derivados a hospitalización domiciliaria desde el servicio de urgencias. No obstante la limitación del estudio del Hospital de Xativa es el bajo número de pacientes incluidos, si lo comparamos con otros trabajos multicéntricos.

Como se puede apreciar, la media de pacientes de bajo riesgo (PSI I-III) ingresados de los diferentes trabajos es del 42% (rango 31-72), lo que sitúa al 45% del Hospital de la Ribera muy cerca de la media global (anexo 1: tabla 37).

El trabajo que muestra la menor proporción de pacientes de bajo riesgo ingresados es el estudio CAPITAL, realizado en Canadá, donde fue del 31% (rango 10% a 48%) en los 9 hospitales que seguían una guía basada en el PSI, frente a una media del 49% en grupo de hospitales que no siguieron la guía. Hay que recalcar que en este trabajo se recomendaba el tratamiento ambulatorio de los pacientes de clase III⁸⁴.

En el estudio de Renaud et al realizado en 16 servicios de urgencias de toda Francia, hay un 57% de pacientes de bajo riesgo ingresados en los servicios que siguieron una estrategia basada en el PSI, frente al 77% en los servicios que no la seguían⁸⁶.

En España en el estudio de NAC ingresadas durante 4 años en el Hospital de Galdakao esta proporción es del 44,3%, muy similar por tanto a la observada en nuestro hospital²².

Cuando analizamos las causas de hospitalización de los pacientes pertenecientes a las clases I y II en el Hospital de la Ribera, observamos que en un 24,7% no había una causa aparente, y en el 10,7% se basaba en una impresión subjetiva de mal estado, pero en el resto de pacientes (64,6%) el ingreso estaba justificado (tabla 14). Entre los pacientes incluidos en la clase III del PSI, la proporción de pacientes ingresados sin causa aparente fue del 23,1%, pero hubo un 45,7% de pacientes hospitalizados por insuficiencia respiratoria y otro 13,6% por

descompensación de la comorbilidad asociada (tabla 15). Este método de justificación de la causa de ingreso ha sido utilizado en otros trabajos⁸⁷.

En total la proporción de pacientes de bajo riesgo (PSI I-III) ingresados sin causa aparente en el Hospital de la Ribera es del 27,6%, lo que contrasta con el 36,8% de esta proporción en la serie de 4 años del Hospital de Galdakao, en la que también se seguía la estrategia del PSI²².

Atlas et al realizaron en 1998 en el “Massachusetts General Hospital”, un estudio en el que se incluían prospectivamente 166 pacientes con NAC de bajo riesgo derivados en función de la clase de PSI. Estos eran comparados con un grupo control formado por 177 casos retrospectivos identificados durante el año previo y un 2º grupo de 208 pacientes del mismo hospital que había sido incluido en la cohorte del grupo PORT. La proporción de pacientes tratados ambulatoriamente aumento del 42% en el periodo control, al 57% en el periodo de intervención (incremento relativo del 36%). Aunque no hubo diferencias en cuanto a la mortalidad y las complicaciones, sin embargo hubo una mayor proporción de pacientes que precisaron hospitalización posterior entre los pacientes del periodo de intervención (9% vs 0%), lo que disminuía el impacto de la intervención realizada⁵.

Respecto a este punto es importante el ensayo publicado en el año 2005 por Carratalá et al, en el que de forma aleatorizada se compara el manejo ambulatorio frente al hospitalario en los pacientes con NAC de bajo riesgo. El ensayo fue realizado con 224 pacientes de dos hospitales de Barcelona con NAC y PSI de clase II o III, tratados de forma aleatorizada con levofloxacino oral en régimen ambulatorio o con levofloxacino intravenoso para los pacientes hospitalizados. La evolución fue favorable en ambos grupos (83.6% vs 80.7%), pero los pacientes no ingresados se declaraban más satisfechos con los cuidados sanitarios que los hospitalizados (91.2% vs. 79.1%). Las diferencias entre los dos grupos en cuanto a la proporción de efectos secundarios, complicaciones, reingresos y mortalidad no fueron significativas. No obstante hay que tener en cuenta que en este trabajo se excluyen pacientes con fracaso respiratorio, inestabilidad en las patologías asociadas, derrame pleural complicado, absceso pulmonar, problemas sociales graves e

imposibilidad de toma oral, de forma que de los 427 pacientes de clase II o III de PSI, fueron excluidos 158 (37%). Es decir que aproximadamente un tercio de los pacientes de bajo riesgo valorados presentaba alguna contraindicación para el tratamiento ambulatorio. Otra limitación del estudio es el bajo número de pacientes. Sin embargo un punto fuerte del ensayo es que la decisión de manejo ambulatorio versus hospitalario no era tomada por el médico, sino de forma aleatorizada, demostrando que una vez descartadas las condiciones que lo contraindican, el tratamiento ambulatorio es eficaz y seguro⁸⁸.

Los resultados del Hospital de la Ribera muestran que de los 191 pacientes con PSI de clase III hospitalizados, 147 (76,9%) presentaban contraindicación de tratamiento ambulatorio frente a 44 (23,1%) que fueron ingresados sin causa aparente que lo justificase (tabla 15). Considerando el total de los 239 pacientes de clase III (191 ingresados más 48 ambulatorios) se vio que el 61,5% de los pacientes de esta clase presentaban contraindicaciones de manejo ambulatorio. Así pues en el Hospital de la Ribera dos tercios de los pacientes de clase III del PSI presentaban contraindicación de manejo ambulatorio, lo que contrasta con el trabajo de Carratalá et al, donde esta proporción es de un tercio (aunque en este último trabajo solo se incluyen pacientes de clase II y III)⁸⁸.

Todo ello refuerza la idea de que en los pacientes de clase III se debe tener cuidado en descartar circunstancias que contraindiquen la derivación ambulatoria. Como señalan Calbo et al en los pacientes de clase III, el PSI tiene menor utilidad para decidir la hospitalización o no de los pacientes²³.

En este sentido es importante el trabajo de Renaud et al, donde la aplicación de una estrategia basada en el PSI no consigue mejorar la derivación ambulatoria en pacientes de clase III (en comparación con servicios de urgencias en los que no se aplicaba esta estrategia). Sin embargo la derivación ambulatoria si que mejoraba significativamente en los pacientes de clases I y II. Hay que destacar que en este estudio (en contraposición con el estudio de Carratalá et al) la decisión de tratamiento no era tomada de forma aleatorizada, lo que introduce en la decisión de derivación del paciente la impresión subjetiva del médico^{86,88}.

En el Hospital de la Ribera, de los 48 pacientes con PSI de clase III tratados ambulatoriamente, falleció solo 1 paciente, pero la causa de muerte no se consideró atribuible a la neumonía (era un anciano con demencia que reingreso a las 2 semanas de haber sido dado de alta por un fracaso renal post-obstructivo). Entre los pacientes de clases I y II del PSI tratados ambulatoriamente no hubo muertes. Estos resultados demuestran, al igual que el ensayo de Carratalá et al⁸⁸, que el tratamiento de los pacientes con NAC de bajo riesgo en los que se han descartado las contraindicaciones mencionadas, pueden ser tratados ambulatoriamente de forma muy segura. Por lo que probablemente el 27,6% de pacientes de bajo riesgo ingresados en el Hospital de la Ribera pudo haber sido tratado a nivel ambulatorio.

Estos conceptos se refuerzan con los datos mostrados en la tabla 36 del anexo 1, en los que se ve la alta proporción de pacientes de clase III ingresados en todos los hospitales, con excepción hecha del Hospital de Xativa, donde parece que la disponibilidad del servicio de hospitalización a domicilio mejora las posibilidades de derivación de estos pacientes.

De todo lo comentado se puede inferir que se podría mejorar la proporción de pacientes tratados ambulatoriamente realizando modificaciones en la estrategia del protocolo.

Respecto a las características de los pacientes, en la tabla 38 del anexo 1 se compara las características de nuestros pacientes con los de la cohorte PORT y el Hospital de Xativa. Se aprecia que los pacientes tienen mayor edad media en nuestro hospital, sin embargo la proporción de pacientes provenientes de residencias es mayor en la cohorte PORT.

En la cohorte PORT destaca la mayor proporción de accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal crónica. En el Hospital de Xativa es mayor proporción de taquipneas, insuficiencia respiratoria y cifras de BUN elevadas.

En el Hospital de la Ribera el 75.5% de los pacientes fueron mayores de 50 años, proporción similar a la del Hospital de Xativa, pero superior a la de la cohorte PORT en que lo fue tan solo en el 42%^{8,52}.

Otro dato que resalta es la importante proporción de pacientes con insuficiencia respiratoria (32,1%), aunque esta es todavía mayor en el trabajo del Hospital de Xativa (39,1%), y en ambos casos muy superiores al 20,6% de la Cohorte PORT. Las proporciones de pacientes con insuficiencia cardíaca y derrame pleural son muy similares en los 3 trabajos^{8,52}.

Hay que tener en cuenta que en el Hospital de la Ribera se incluye pacientes con enfermedad terminal y neumonía por aspiración cuya proporción no es indicada expresamente en los dos trabajos previamente mencionados, aunque tampoco se menciona que sean excluidos. Para la valoración de resultados es muy importante tener en cuenta si se incluyen o no este tipo de pacientes, ya que ello afecta significativamente la mortalidad de la serie, y no se incluyen en muchos otros trabajos^{23,33}.

En el Hospital de la Ribera se diagnosticó neumonía por aspiración a 34 (3%) de los pacientes hospitalizados, ninguna de ellas fue tratada ambulatoriamente y fallecieron 16 (47%). De las fallecidas todas presentaban enfermedad terminal o demencia. La diferencia en el número de neumonías por aspiración entre los 2 años fue significativa, con un 64% de ellas ingresadas en el 2001.

En muchos estudios se excluye la neumonía por aspiración, pero el diagnóstico de las mismas puede no resultar fácil, dado que generalmente la aspiración no puede ser demostrada y el diagnóstico es de suposición basándose en la anamnesis, la existencia de factores de riesgo para la aspiración y la presencia de infiltrados compatibles en la radiografía. La neumonía por aspiración se da sobre todo en pacientes ancianos y en pacientes con enfermedades neurológicas que condicionan trastornos orofaríngeos que alteran los mecanismos deglutorios⁸⁹. Son este grupo de pacientes más frágiles los que presentan mayor incidencia y mayor mortalidad, como ocurre en la cohorte del Hospital de la Ribera.

En el trabajo de Fernández Sabé et al, la neumonía por aspiración fue la responsable de un 6% de los pacientes ingresados por NAC, aunque puede llegar a ser del 80% en mayores de 80 años⁹⁰. Ramos et al en un estudio retrospectivo de pacientes hospitalizados por neumonía por aspiración objetivaron una mortalidad del 34%, algo inferior al 47% del Hospital de la Ribera, pero en otras series la mortalidad llega a ser del 60%^{91,92}.

Hubo un total de 72 (6,2%) pacientes con enfermedad crónica terminal, de los cuales fallecieron 39 (54,1%). Como se refleja en la tabla 13, la proporción difiere significativamente entre los 2 años, ingresando el 70% en el año 2001. Lo cual como veremos posteriormente influye en la diferente mortalidad de cada uno de los años.

En el trabajo del hospital de la Ribera hubo un 8,5% de pacientes con demencia, similar al 10,5% observado en el trabajo de Gutiérrez et al realizado en el Hospital de Elche⁹³.

Uno de los aspectos fundamentales de nuestro trabajo es observar los resultados de la gestión clínica de la NAC. La gestión clínica va dirigida a optimizar los resultados de la actividad clínica, en ella se integra la práctica de la medicina basada en la evidencia con la buena gestión de los servicios.

Siguiendo la definición de Pérez JJ: “la gestión clínica consiste en el uso de los recursos intelectuales, humanos, tecnológicos y organizativos, para el mejor cuidado de los enfermos. Para ello es necesario investigar y mejorar la eficacia y efectividad de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, analizar y optimizar los procesos de atención a los enfermos, y dotarse de la estructura organizativa y de control adecuada. Su objetivo es el de ofrecer a los pacientes los mejores resultados posibles en nuestra práctica diaria (efectividad), acordes con la información científica disponible que haya demostrado su capacidad para cambiar de forma favorable el curso clínico de la enfermedad (eficacia), con los menores inconvenientes y costes para el paciente”⁹⁴.

Desde un punto de vista metodológico la gestión clínica pretende incrementar la calidad y eficiencia de la asistencia, mediante 2 instrumentos principales: la práctica de la medicina basada en la evidencia y la realización de una autoevaluación y mejora continuas⁹⁴.

Para la gestión clínica es obvia la necesidad de medir y comparar los resultados de los procedimientos realizados. Desde esta perspectiva los puntos fundamentales que reflejan la calidad y eficiencia de la gestión clínica de la NAC son: la proporción de pacientes hospitalizados/ambulatorios, la duración de la estancia hospitalaria, la proporción de reingresos y la mortalidad.

Un factor clave en la gestión clínica de los pacientes hospitalizados por NAC es la duración de la estancia hospitalaria. El gasto sanitario es hasta 10 veces mayor en los pacientes ingresados que en los tratados ambulatoriamente, y es la duración de la estancia el determinante principal de este coste. De forma que una reducción de la estancia hospitalaria en una enfermedad tan prevalente como la neumonía conlleva una disminución muy significativa de los costes sanitarios^{21,83,95,96}.

El principal condicionante de la duración de la estancia hospitalaria debería ser la estabilidad clínica. Pero de hecho la estancia en el hospital esta influenciada también por otros muchos factores, como pueden ser la experiencia y hábitos del médico responsable, la existencia de protocolos, la presión de cama en los diferentes servicios, los retrasos en la realización de pruebas complementarias, la disponibilidad de servicios sociales, el apoyo prestado por la asistencia primaria y la agilidad de los servicios de hospitalización a domicilio^{31,52,97}. Estas circunstancias pueden explicar las diferencias en estancia hospitalaria sin que existan por eso diferencias en las variables evolutivas⁹⁷.

Respecto al conocimiento del tiempo necesario para alcanzar la estabilidad clínica en los pacientes ingresados por NAC, marcó un hito el trabajo de Halm et al (realizado también dentro del grupo PORT). En este trabajo se midió el tiempo de resolución de los signos vitales alterados, que tuvo una mediana de 2 días para la frecuencia cardiaca (menor o igual a 100 pulsaciones por minuto) y la imposibilidad de comer; y de 3 días para la frecuencia respiratoria (menor o igual de 24

respiraciones por minuto), saturación de oxígeno (mayor o igual del 90%), temperatura (menor o igual de 37,2° C) y retorno del nivel de conciencia al estado basal. En el 4º día de ingreso el 75% de los pacientes presentaba estabilidad clínica de todos los signos vitales. Muy importante en este estudio fue determinar que una vez alcanzada la estabilidad clínica, menos del 1% de los pacientes presentaron deterioro clínico posterior que precisara ingreso en UCI, y esto fue así incluso entre los pacientes más graves. Hubo un 25% de recaídas no graves y casi todas ellas se produjeron en el primer día después de haber alcanzado la estabilidad, siendo mucho menos probable que ocurriesen en el segundo (10-15%) o tercer días (4-6%). Por todo ello este trabajo concluye que se puede definir como días potencialmente innecesarios aquellos posteriores a las 24 horas después de haber alcanzado la estabilidad clínica. En la tabla 39 del anexo 1 se muestra el tiempo necesario para alcanzar la estabilidad clínica en la NAC según las diferentes definiciones de estabilidad clínica que se tomen⁷².

También ha sido muy importante el trabajo de Menéndez et al realizado en hospitales españoles⁸², en este estudio prospectivo y multicéntrico la estabilidad clínica se alcanzó con una mediana de 4 días, aunque en este estudio la edad y la comorbilidad asociada fue mayor y los criterios de estabilidad más conservadores que en el de Halm et al⁷².

La estancia en el Hospital de la Ribera presenta una media 5,3 días y una mediana 4,0 días (0-134). Separando el análisis por años este no se modifica substancialmente, en el 2001 la mediana es 4,0 y la media 5,7 y en el 2002 la mediana es también 4,0 y la media 5,0. Al realizar el cálculo tras eliminar los pacientes fallecidos tampoco se modifica apenas: mediana 4,0 y media 5,08.

Estos datos muestran una diferencia importante con otros trabajos donde se observa una estancia hospitalaria mayor. Por ejemplo en el trabajo de Comes Castellano et al se observa que en los hospitales de la Comunidad Valenciana, la estancia media de ingreso por neumonía, es de 10,9 días, observándose una tendencia a la disminución a lo largo de los años, de los 12,2 días en 1995 a 10,1 día en el 2001¹¹. Según los datos del Centro Nacional de Epidemiología en el año 2001 la

estancia media de las neumonías ingresadas en los hospitales Españoles fue de 9,49 días¹.

En otro estudio de Menéndez et al realizado con pacientes ingresados en el servicio de neumología de 4 hospitales valencianos se observa una estancia mediana que oscila de 6 a 8 días en los diferentes hospitales (media 7 a 10), correlacionándose la mayor estancia hospitalaria con un mayor coeficiente PSI⁹⁸. En la cohorte PORT se observa asimismo un aumento de la mediana de la estancia con el aumento de la clase PSI, desde los 5 días de la clase I hasta los 11 días de la clase V, con una mediana global de 7 días⁸.

Con respecto a las estancias hospitalarias es importante señalar que de forma generalizada a partir de los años 90 ha venido reduciéndose progresivamente en todos los procesos^{99,100}. En estados Unidos la estancia media por NAC se redujo de 7,3 días en el año 1980 a 6,0 días en 1999¹⁸.

Esta tendencia se documenta igualmente en España en los últimos años. Los datos del Centro Nacional de Epidemiología nos muestran como la estancia hospitalaria por neumonía cayo en España de los 12 días de media en el años 1992 a los 9,5 días en el año 2001¹. A partir de la aplicación de las guías se ha ido reduciendo aún más la estancia hospitalaria, sin que ello haya influido en los resultados evolutivos. Un ejemplo paradigmático en este sentido es el trabajo del hospital de Galdakao, donde se observa una reducción significativa de la estancia a lo largo de los 4 años del estudio, que pasa de una mediana de 5 a una mediana de 4 sin que ello afecte a los resultados evolutivos²².

Que la reducción de la estancia en los pacientes ingresados por NAC ajustándola al tiempo necesario para alcanzar la estabilidad clínica no afecta al resultado clínico ha sido muy bien contrastado en estudios previos^{97,101}.

Dentro del estudio del grupo PORT se apreciaron diferencias en la estancia media entre los 4 hospitales. Estas diferencias tenían una amplitud entre 0,9 y 2,3 días, sin que ello se tradujese en diferencias en cuanto a la mortalidad, los reingresos

o la reincorporación laboral^{97,102}. En el mismo sentido el meta-análisis realizado por Rhew et al mostró que la reducción de la estancia hospitalaria no modificaba el resultado de las variables evolutivas¹⁰³.

Respecto a la duración de la estancia hospitalaria merece comentarse también el estudio CAPITAL, realizado por Marrie et al, ya que fue uno de los primeros realizados para validación del PSI. Es un ensayo multicéntrico randomizado realizado con 1743 pacientes con NAC atendidos en servicios de urgencias de 19 hospitales canadienses en 1998. Diez de los hospitales fueron asignados a seguir un tratamiento convencional y 9 hospitales a seguir una guía clínica sustentada en la decisión de ingreso basada el PSI y el tratamiento con levofloxacino. Comparándose los resultados a las 6 semanas entre los dos grupos de hospitales. En términos de calidad de vida, reingreso y mortalidad no hubo diferencias en las 2 estrategias. Sin embargo en los hospitales que aplicaron la guía se obtuvo una reducción de la estancia hospitalaria, que tuvo una media de 8,2 días y una mediana de 5 días; frente a los hospitales que siguieron un tratamiento convencional y tuvieron una media de 9,6 días y una mediana de 6,7 días.

En nuestro país el estudio de Cabré et al realizado de forma retrospectiva con 1920 episodios de NAC de 27 hospitales de Cataluña en 1996, mostró que la estancia media fue de 10 días, aumentando significativamente con la clase PSI, desde los 7 días de las clases I y II a los 11 días de la clase V³¹.

Como se ha demostrado la estabilidad clínica en la NAC se alcanza en la mayoría de los casos al 3º día. Siendo inferior al 1% la proporción de pacientes con NAC que empeoran una vez alcanzada la estabilidad clínica, por lo que no hay indicación de continuar con el tratamiento intrahospitalariamente, ya que resulta igualmente eficaz hacerlo en régimen ambulatorio^{5,72,104}.

Otro dato a destacar en el Hospital de la Ribera es que la estancia hospitalaria presenta una mediana de 4 días, y esta mediana se mantiene constante en las cinco clases de PSI. Este hallazgo esta en contraposición al observado en la mayoría de estudios, donde se aprecia un aumento de la estancia media en relación con el

aumento del coeficiente PSI, así como un aumento en el tiempo necesario para alcanzar la estabilidad clínica, como se muestra en el trabajo de Halm et al.^{8,22,72,98} (anexo 1: tabla 39).

Otro estudio importante que muestra resultados contrarios al nuestro en cuanto a duración de la estancia hospitalaria en función del PSI, es el de Arnold et al, que es un estudio multicéntrico retrospectivo realizado en 33 hospitales de 13 países entre el 2001 y el 2004 para investigar la correlación entre el PSI y el tiempo necesario para alcanzar la estabilidad clínica. En este estudio la media de días fue de 4,2 / 3,9 / 4,6 / 5,0 y 6,0 para las clases de PSI I, II, III, IV y V respectivamente¹⁰⁵.

Sin embargo existe otro trabajo que ha presentado resultados similares a los nuestros como el de Calbo et al realizado en el Hospital Mutua de Terrasa donde se observa una distribución homogénea de la estancia media en todas las clases del PSI²³.

Una posible explicación para este fenómeno de no aumento de la mediana de la estancia en relación con el PSI observado en el Hospital de la Ribera, sería que en nuestro hospital la estancia es más corta que en la mayoría de trabajos publicados, al ajustarse mucho los tiempos entre la estabilidad clínica y la estancia hospitalaria (anexo 1: tabla 40).

Otra posible explicación estaría en que una vez que por parte del facultativo se acepta por adecuada una estancia hospitalaria de unos 4-5 días, podría haber un efecto de complacencia prolongando innecesariamente la estancia de aquellos pacientes que alcanzasen la estabilidad clínica a las 24 o 48 horas. En este sentido es orientativo el trabajo de Noval Menéndez et al que demuestra la menor estancia media en las clases de bajo riesgo a pesar de que la estancia media global sea muy corta. Este trabajo esta realizado retrospectivamente sobre los pacientes ingresados por NAC en la Unidad de Corta Estancia del Hospital de Cabueñes (Gijón) en el que se observa una estancia media global de 4,3 días, aumentando la estancia media correlativamente con la clase de PSI, siendo de 3 días para clase I; 3,5 para clase II; 4,3 para clase III; 4,1 para clase IV y 5,3 para clase V. (La mortalidad global fue del 2,7%)¹⁰⁶.

En la tabla 40 del anexo 1 se hace una relación comparativa de la estancia hospitalaria de diferentes estudios, en ella puede apreciarse la reducción que esta ha ido experimentando a lo largo del tiempo. De los datos reflejados en la tabla también puede interpretarse que a pesar de reducciones posteriores en nuestro país, en los años previos los hospitales americanos mostraban estancias más cortas, lo cuál posiblemente indica una mayor aplicación del concepto de eficiencia en la gestión clínica.

Hay que destacar que un trabajo importante publicado en nuestro país como es el del Hospital de Galdakao ofrece unos resultados muy parecidos a los nuestros en cuanto a estancia hospitalaria, muy probablemente porque ambos muestran los resultados de la aplicación sistemática de una guía clínica basada en el PSI²².

Respecto a los factores relacionados con la duración de la estancia hospitalaria del Hospital de la Ribera, en el análisis univariante los que mostraron un mayor riesgo relativo y con significación estadística para una estancia mayor de 4 días fueron empiema, condensación multilobar e hipoxemia (tabla 20). Estos 3 factores también están relacionados con la estancia en el trabajo de Menéndez et al, aunque en este trabajo además se incluye confusión, derrame pleural y clase PSI. En el estudio retrospectivo de Cabré et al se identificaron como factores que influyen la estancia los siguientes: variación interhospitalaria, clase de PSI, complicaciones durante la hospitalización, admisión en UCI, necesidad de oxígeno y derivación a residencia^{31,98}.

Respecto a los reingresos, en el Hospital de la Ribera 36 (9,5%) de los pacientes inicialmente tratados de forma ambulatoria debieron ser hospitalizados posteriormente. Esta proporción es muy similar a la observada en el estudio de Atlas et al realizado en un Hospital de Boston, en el que tras intentar mejorar la proporción de pacientes de bajo riesgo tratados ambulatoriamente hay un 8,5% que en un segundo tiempo precisa ingreso hospitalario⁵. En el estudio del Hospital Mutua de Terrasa esta proporción es del 8,2%, observándose además que aumenta correlativamente con la clase PSI, siendo del 4% en clase I y del 18% en clase III²³.

Otros estudios ofrecen sin embargo unas proporciones más bajas. En el estudio del Hospital de Xativa, de los 87 pacientes remitidos a domicilio, solo 1 precisó de ingreso posterior⁵². En la cohorte PORT el porcentaje de pacientes inicialmente tratados ambulatoriamente que requirió ingreso posterior fue del 7,5%, pero osciló del 5.1% en los pacientes de clase I al 20% en los de clase V⁸.

En el Hospital de la Ribera entre los hospitalizados hubo 64 (8,6%) reingresos, de los cuales solo 26 (3,5%) lo fueron por complicaciones de la neumonía.

Este tipo de datos debe valorarse con atención cuando se compara diferentes estudios, ya que muchos de ellos solo consideran reingreso aquellos en los que la causa esta en relación con la neumonía.

Como ejemplos con una proporción similar a la de nuestro hospital cabe destacar los siguientes: el trabajo del Hospital de Galdakao en el que reingresó un 2,9% de pacientes por causas relacionadas con la NAC, el estudio de Marrie et al realizado en hospitales canadienses en el que esta proporción fue del 3.6%, y el de Cabré et al realizado en 27 hospitales catalanes en el que reingresó un 3.3% por causas relacionadas con la neumonía^{22,31,84}. Sin embargo otros estudios han mostrado una proporción bastante mayor, como el de Lee et al realizado en un hospital australiano en el que los reingresos por causas relacionadas con la neumonía son del 6%¹⁰⁷.

En un trabajo que consideramos de referencia como es el del grupo PORT los reingresos se consideran por todas las causas y son del 10,1%¹⁰⁸.

Llama la atención la baja tasa de reingresos del Hospital de Xativa en la que reingresó un solo paciente de los 156 inicialmente hospitalizados. Otros 3 pacientes inicialmente tratados de forma ambulatoria, fueron posteriormente ingresados. Detrás de este rendimiento parece adivinarse otra vez la disponibilidad de la Unidad de Hospitalización a domicilio en el Hospital de Xativa⁵².

Como puede inferirse de los datos presentados, en el Hospital de la Ribera a pesar de haber una estancia corta, la proporción de reingresos es similar a la de otros estudios en los que la duración de la estancia hospitalaria es mayor. Como se ha visto en otros trabajos la menor duración de la estancia hospitalaria no está relacionada con una mayor proporción de reingresos, antes al contrario los pacientes con mayor estancia hospitalaria presentan una proporción de reingresos mayor¹⁰⁹⁻¹¹².

La tasa de pacientes ingresados en UCI es incluida en muchos estudios como parámetro evolutivo de la NAC, sin embargo hay mucha variabilidad entre los hospitales a este respecto, debido a diferencias en criterios de admisión y disponibilidad de recursos, por lo que este parámetro debe interpretarse con cautela¹¹³.

En el Hospital de la Ribera ingresó en UCI el 2,5% de pacientes. Esta proporción es exactamente igual a la observada en el trabajo del Hospital de Xativa donde también fue del 2,5%⁵². Sin embargo resulta inferior a la del Hospital Mutua de Terrasa con el 4,1%, y en el Hospital de Galdakao con el 4,4%, así como en el estudio NACE realizado sobre 468 pacientes con NAC atendidos consecutivamente en 21 hospitales españoles, en el que el 4% requirió ingreso en UCI^{23,44,114}.

Otros estudios ofrecen aún mayores proporciones, como por ejemplo el realizado por Ewig et al, donde ingresó en UCI el 16,7% de pacientes con NAC⁴⁵. En la cohorte PORT ingresó en UCI un 12,7%, con diferencias del 8,8 al 26,1% entre los 4 hospitales participantes^{45,115}.

La mortalidad de los pacientes ingresados en la UCI en nuestro estudio fue del 38,8%, proporción muy similar a la observada por Fine et al en su meta-análisis (36,5%)³⁰.

En un estudio realizado en 2 UCIs de nuestro país en el 2001 por Rello et al la mortalidad de las NAC ingresadas en UCI fue del 23,5%¹¹⁶. En la revisión realizada por Álvarez Sánchez et al. de 10 series publicadas de 1985 al 2003, la mortalidad de

los pacientes que ingresaron en UCI osciló del 20 al 54%¹¹⁷. Un estudio multicéntrico realizado en 26 UCI españolas durante un año (noviembre 1991 a octubre 1992) en el que se recogieron 262 pacientes, la mortalidad fue del 33,6%, en este estudio la NAC grave supuso el 1,1% de los pacientes ingresados en UCI (oscilando del 0,4 al 4,1% según diferentes hospitales)⁴⁹. En la cohorte PORT la mortalidad de los pacientes ingresados en UCI fue del 18,2%¹¹⁵.

Hirani et al recoge 57 casos de NAC ingresados en UCI desde 1984 a 1993 con una mortalidad del 58%¹¹⁸.

En el estudio retrospectivo de Woodhead et al sobre NAC ingresadas en UCI la mortalidad global fue del 49,4%. Este estudio se realizó a partir de una base de datos con 301.871 ingresos de 172 UCI británicas entre 1995 y 2004, en el que se identificaron 17.869 casos de NAC, que representaban el 5,9% de todos los ingresos en UCI¹¹⁹.

Así pues en el Hospital de la Ribera la proporción de pacientes ingresados en UCI es más baja que en la mayoría de estudios. Esta infrautilización de la UCI en los pacientes con NAC puede estar en relación con diferencias en el criterio de tratamiento de pacientes que no requieren ventilación mecánica, o pudiera deberse a la utilización de criterios para el ingreso en UCI como la edad (aunque hay cada vez mayor evidencia de que el ingreso en UCI de pacientes ancianos con NAC grave esta justificado). Otro factor, en parte relacionado con los anteriores, que puede influenciar el ingreso en UCI es la disponibilidad de camas en esta unidad, a este respecto hay que señalar que el índice de ocupación de camas de la UCI en el Hospital de la Ribera es alto (datos no publicados).

Con respecto a la determinación etiológica de las neumonías hay que señalar que en nuestro trabajo el rendimiento es muy bajo, ya que las pruebas realizadas ofrecieron resultados etiológicos en solo 93 casos, lo que supone el 8,2% de los pacientes.

Esta baja proporción de diagnósticos etiológicos de nuestra serie se debe a que en nuestro protocolo no se realiza la serología de gérmenes atípicos a menos que se remitiera la segunda muestra a las 3-4 semanas de haber remitido la primera. Aunque esto en la inmensa mayoría de los pacientes no se realizaba por sentido práctico del facultativo, pues a menos que haya un propósito de realizar un estudio seriado de tipificación etiológica, el resultado de la muestra serológica una vez que el paciente ya ha curado aporta poco. Además durante los dos años de inclusión de nuestros pacientes, en nuestra guía de manejo sólo se contemplaba la realización de las pruebas en orina para detección de antígenos de neumococo y de legionella de forma opcional en casos de mala respuesta al tratamiento, contexto epidemiológico de sospecha o en formas de presentación grave, de ahí el bajo rendimiento etiológico de nuestra cohorte.

En el estudio NACE realizado prospectivamente sobre 468 pacientes con NAC atendidos consecutivamente en 21 hospitales españoles, se obtuvo la etiología en el 14%¹¹⁴.

En el estudio de Calbo et al realizado en el Hospital Mutua de Terrasa, se obtuvo el diagnóstico etiológico en 53 (11,9%) casos, 32 (7,2%) por *S. pneumoniae* y 21(4,7%) por *L. pneumophila*. No obstante la proporción de hemocultivos realizados a pacientes ingresados fue del 61%, de la cuales solo fueron positivos el 6,6%²³. Esta cifra es similar a la de otras series publicadas^{93,120}.

En el trabajo de Chalasani et al se realiza un estudio retrospectivo de 1.250 pacientes con NAC, de los que se seleccionaban 517 en los que se había realizado 2 o más hemocultivos en las primeras 48 horas del ingreso. De estos solo el 6,6% tuvieron hemocultivos positivos, pero el tratamiento solo se modificó en el 1,4% de los pacientes estudiados¹²⁰.

En el estudio NACE se realizó hemocultivos a 265 (58%) pacientes, cultivo de esputo a 149 (41%) y alguna técnica diagnóstica invasiva a 17 (4%) casos. La duración del estudio fue de 4 meses, entre el 1 de febrero y el 31 de mayo de 1999. En 62 (14%) casos se consiguió un diagnóstico microbiológico, que fue de certeza en

46 casos y probable en 16. Los gérmenes con mayor frecuencia aislados fueron. *S. pneumoniae* (28 casos) y *L. pneumophila* (6 casos) ¹¹⁴.

En el estudio de Theerthakarai et al realizado sobre 74 casos de NAC en pacientes que no presentaban comorbilidad, el cultivo de esputo seleccionado solo ofreció resultados en el 5%, y el resultado de los hemocultivos fue negativo en todos los pacientes, la limitación de este estudio es el escaso número de pacientes incluidos¹²¹.

Cuando se analizan las series que ofrecen proporciones mayores de diagnóstico etiológico se aprecia que predominantemente se obtienen con los resultados de la serología o la detección de antígeno en orina, lo cual no era posible en nuestro hospital dadas las recomendaciones dadas en nuestro protocolo. Como ejemplo comparativo merece destacarse el trabajo prospectivo de Gutiérrez et al realizado en el Hospital de Elche y área del Bajo Vinalopó en el que sobre 493 pacientes se obtuvo el diagnóstico etiológico en el 50,7% sobre todo a expensas de los resultados de la serología y la detección de antígenos en orina que ofrecieron información en 241 casos. En este trabajo la proporción de realización de pruebas y sus resultados fueron la siguientes: hemocultivo a 302 (61.2%) pacientes, aunque solo ofrecieron resultados en 17 (5.6%); antígenos en orina al 92% que ofreció resultados en un 26%; 2 muestras serológicas seriadas al 81% que ofrecieron resultado en el 30%. Los gérmenes más frecuentes fueron *S. pneumoniae* (16.8%), *M. pneumoniae* (7.7%) y *Chlamydomphila spp.* (6.3%)⁹³. Como se ve en este trabajo el alto rendimiento diagnóstico se consigue sobre todo con la realización de la serología y la detección de antígenos en orina, lo cuál en el Hospital de a Ribera se realizó en un escaso número de pacientes, siendo su rendimiento del 42.2% para la serología y del 7.8% para la detección de antígenos en orina (tabla 17). Debe observarse sin embargo que el estudio de Gutiérrez et al tiene el objetivo de la filiación etiológica de las NAC, que no lo fue en el hospital de la Ribera⁹³.

En el hospital de la Ribera los patógenos más frecuentemente identificados fueron *S. pneumoniae* (32%), *M. pneumoniae* (20%) y *C. pneumoniae* (11%), lo cual

coincide con las aportaciones de otros estudios que tenían como objetivo describir la etiología de la NAC, como el del estudio europeo de Woodhead et al, o el realizado en la comarca del Bajo Vinalopó por Gutiérrez et al^{93,122}. En otros trabajos de nuestro medio sin embargo la neumonía por *Legionella spp* tiene mayor presencia, como en el estudio multicéntrico de Blanquer et al realizado en la Comunidad Valenciana con 510 casos de NAC de 4 hospitales en los que se identificó *Legionella spp* en el 14%¹²³. En el Hospital de la Ribera *L. pneumophila* solo se identificó en el 5% de lo casos, proporción similar a la indicada en los trabajos de Woodhead y Gutiérrez, pero significativamente inferior al de Blanquer. No obstante dado que la realización de serología y antígenos en orina en nuestro hospital fue escasa pudieron haber pasado desapercibidos algunos casos^{93,122}.

Así pues los resultados del Hospital de la Ribera son superponibles a los del estudio de Woodhead et al sobre la etiología de la NAC en Europa en el que se analizan 41 estudios prospectivos, en los que se establece que son 10 patógenos diferentes los que producen la mayoría de ellas, siendo *S. pneumoniae* el más frecuente. De los 41 trabajos incluidos en este estudio, 23 se hicieron en pacientes hospitalizados, dentro de estos los microorganismos más frecuentemente aislados fueron el neumococo en el 25.5%, *M. pneumoniae* en el 7,5% y *C. pneumoniae* en el 7%, aunque lo más frecuente (43%) fue que no hubiese filiación etiológica (anexo 1: tabla 41)¹²².

La filiación etiológica de las neumonías y su influencia en la evolución de las mismas es un tema debatido. En este sentido es aclaratorio el trabajo de van der Eerden et al en el que se valoró prospectivamente a 262 pacientes hospitalizados por NAC, comparándose el tratamiento dirigido según etiología con un tratamiento empírico de amplio espectro basado en la guía de la ATS, sin que se observasen diferencias en cuanto a la duración de la estancia, la duración de la fiebre, los fallos terapéuticos o la mortalidad¹²⁴.

En el estudio de Sanyal et al realizado con 184 pacientes hospitalizados por NAC y tratados según la guía de la ATS en 1996, el 14% no respondió al tratamiento antibiótico empírico, y en estos últimos no hubo diferencias de mortalidad entre

aquellos en los que se modificó el tratamiento empíricamente y aquellos en los que se modificó según los hallazgos microbiológicos¹²⁵.

En otro estudio de Woodhead et al realizado a partir de 122 pacientes ingresados con NAC se realizó hemocultivos al 81% de pacientes, examen de esputo al 45% y análisis serológicos completos al 28%, sin que se encontrase ningún microorganismo en el 74% de los casos. El tratamiento fue modificado por los resultados microbiológicos en solo el 8% de los casos, concluyendo el autor que la realización rutinaria de pruebas microbiológicas a todos los pacientes ingresados por NAC es innecesaria, debiendo reservarse para los casos graves¹²⁶.

En general la pobreza de los resultados microbiológicos tempranos hace que sea difícil guiar el tratamiento de la neumonía basándose en la etiología, por lo que resulta controvertido que se realicen de forma rutinaria test como los cultivos de esputo, hemocultivos o la serología. En este sentido la última guía de la ATS y de la IDSA recomienda la realización de estos estudios cuando se piense que los resultados pueden cambiar el manejo de antibióticos en el paciente concreto y cuando se espere de ellos un buen rendimiento³⁴. En esta guía se concreta la necesidad de intensificar las pruebas etiológicas en los casos de pacientes ingresados en UCI, pacientes que no hayan respondido al tratamiento previo, cuando haya infiltrados cavitados, leucopenia, alcoholismo activo, enfermedad pulmonar obstructiva o bronquiectasias graves, en pacientes esplenectomizados y cuando se hayan realizado viajes recientes al extranjero.

Con el tratamiento empírico de amplio espectro de las guías se cubre la mayoría de patógenos implicados en la NAC, no obstante patógenos poco frecuentes no estarían cubiertos con estas pautas. Concretamente en nuestra guía se remarca la necesidad de considerar la neumonía por *Pseudomonas spp* y por *Strongyloides stercoralis* ante contextos clínico-epidemiológicos verosímiles¹²⁷.

Por otro lado en pacientes graves las pruebas microbiológicas si que pueden condicionar un cambio de tratamiento como muestra el estudio de Rello et al realizado en 210 pacientes ingresados por NAC en la UCI de 2 hospitales españoles,

en el que los estudios microbiológicos indujeron una modificación del tratamiento antibiótico en el 41.6% de los pacientes¹¹⁶.

El tratamiento administrado a las NAC en el Hospital de la Ribera fue en el 87% de casos acorde al protocolo vigente. En los años de realización del estudio las recomendaciones terapéuticas se basaban en las realizadas por la SEPAR y publicadas en 1998¹²⁸.

La mayoría de pacientes ingresados fueron tratados con las combinaciones de ceftriaxona y claritromicina (38,5%) o la de amoxicilina-ac.clavulánico y claritromicina (32,9%), o bien con levofloxacino en monoterapia (8,3%) (figura 11). La duración del tratamiento tuvo una media y una mediana de 12 días.

El tratamiento para los pacientes hospitalizados se ha modificado poco en las últimas revisiones de los protocolos realizados por la SEPAR y otras sociedades, sin embargo sí ha habido una modificación sustancial en los tratamientos propuestos para los pacientes tratados ambulatoriamente^{35,128}.

En nuestro hospital no hubo diferencias en cuanto a la mortalidad entre aquellos pacientes que fueron tratados según protocolo y los que no. Lo cual contrasta con los resultados de otros trabajos publicados. En un trabajo de Capalastegui et al en que se compara la mortalidad según los servicios en los que ingresan los pacientes, se observa que en los servicios de neumología la cobertura en los microorganismos atípicos es mayor, así como que es menor la mortalidad que en los servicios de medicina interna, estableciendo una hipótesis causal entre estos dos hallazgos. Pero aunque las comparaciones se hacen ajustando por PSI, no tiene en cuenta las características de los pacientes, ya que pudiera haber por ejemplo una mayor proporción de pacientes terminales en los servicios de medicina interna, o mayor cantidad de neumonías por aspiración, y estos son factores importante que no se han tenido en cuenta en este trabajo¹²⁹.

De forma similar en el trabajo prospectivo de Menéndez et al realizado en 15 hospitales españoles entre octubre del 2000 y abril del 2001, se observa diferencias en cuanto a mortalidad según la prescripción sea realizada siguiendo la recomendaciones de la SEPAR de 1988, pero también según que tipo de especialista pautaba el tratamiento, apareciendo de nuevo un importante sesgo de observador, pues como hemos comentado las características de los pacientes pueden ser diferentes según los diferentes servicios, además en este estudio para comprobar el impacto del seguimiento o no de la guía en la mortalidad y en el fallo del tratamiento se realizaron regresiones logísticas en las que se incluyó el PSI categorizado como una variable dicotómica: riesgo bajo (clases I-III) y riesgo alto (clases IV-V), y esto puede dar lugar a sesgos, ya que las diferencias en mortalidad entre las clases II y III, y sobre todo las clases IV y V son considerables⁷.

Merece mencionarse también otro trabajo de Menéndez et al, realizado en el servicio de neumología del Hospital Universitario La Fe de Valencia entre febrero de 1998 y marzo de 1999 con 295 pacientes, en el que solo se encuentran diferencias en la mortalidad, entre los tratados según la guía y los que no, en los pacientes de la clase V del PSI, aunque este trabajo presenta la limitación de su escaso número de pacientes¹³⁰.

El trabajo de Capelastegui et al compara los resultados de un seguimiento prospectivo de 19 meses a partir de la implementación de una guía para el manejo y tratamiento de la NAC, con los 12 meses anteriores a la implementación de la guía valorados retrospectivamente, encontrando una reducción significativa de la mortalidad, pero como se ve en nuestro trabajo las series de NAC pueden tener diferencias en la mortalidad de un año a otro sin que medien diferencias en la aplicación de un protocolo¹³¹.

Marrie et al en el estudio CAPITAL realizaron un ensayo multicéntrico aleatorizado sobre 1743 pacientes con NAC atendidos en los servicios de urgencias de 19 hospitales canadienses entre el 1 enero y el 31 julio de 1998. En este estudio los hospitales fueron asignados a seguir tratamiento convencional o a seguir la guía implementada en el que el antibiótico utilizado era levofloxacino, obteniéndose una

mejora del rendimiento de los recursos sanitarios, pero sin que se observasen diferencias en la mortalidad⁸⁴. En otro estudio también multicéntrico realizado por Fine et al en 7 Hospitales de Filadelfia (EEUU) de febrero de 1998 a marzo de 1999 sobre 325 pacientes del grupo control y 283 pacientes del grupo intervención tampoco se observaron diferencias en la mortalidad en relación al seguimiento de la guía¹³².

Por último hay que considerar que un tratamiento empírico puede ser correcto en cuanto a la cobertura de los patógenos más frecuentes aunque no se siga la guía establecida, y que los trabajos en los que se valoran comparaciones de resultados entre servicios de características diferentes introducen sesgos de observación importantes.

En el Hospital de la Ribera el tratamiento tuvo una mediana de 12 días. La gran mayoría de pacientes presentaron una clínica indeterminada.

Es importante señalar que en las revisiones posteriores de las diferentes guías se ha ido reduciendo el número de días de tratamiento. En la última revisión consensuada de la ATS y de la IDSA se recomienda un mínimo de 5 días de tratamiento antibiótico y haber estado afebriles de 48 a 72 horas; y en la de la SEPAR del 2005 de forma general se recomienda de 7 a 10 días en las que no requieren ingreso y de 10 a 14 días en las que ingresan en el hospital^{34,35}.

A pesar de los trabajos publicados sigue siendo un tema controvertido si una adecuada cobertura antibiótica empírica mejora los resultados evolutivos en la NAC¹³³. Aunque hay estudios de cohortes prospectivos y retrospectivos que han mostrado una asociación positiva entre el seguimiento de una guía en cuanto al tratamiento antibiótico empírico inicial y la mortalidad otros no mostraron esta asociación. Hay que considerar que los resultados de estudios no aleatorizados están sujetos a la confusión creada por variables no tenidas en cuenta^{130,134-138}.

Respecto al tratamiento antibiótico en la NAC y su influencia en la evolución de la misma, es muy importante el tiempo que se tarda en la administración del mismo. En este sentido el no haber calculado el tiempo de tardanza en la

administración del antibiótico en el servicio de urgencias es una limitación del trabajo realizado en el Hospital de la Ribera.

Otro aspecto fundamental desde el punto de vista de los resultados de la gestión clínica de la NAC es analizar su mortalidad. En la cohorte del Hospital de la Ribera la mortalidad global (ingresados y ambulatorios) fue del 9% (figura 13). Desglosándola por clases de PSI fue la siguiente I: 0%; II: 0,5%; III 3,6%; IV 13,3%; V 44,1 % (tabla 21). Como se observa en la tabla 42 el anexo 1, algo superior a la habida en las dos cohortes de validación del PSI del trabajo de Fine et al⁸.

Sin embargo la cohorte de validación *MedisGroups* fue realizada retrospectivamente sobre 38.039 pacientes a partir de la base de datos estatal *MedisGropus* del estado de Pennsylvania (EEUU), y su primer criterio de elección es que tuviesen un diagnóstico principal de NAC, por lo que probablemente no se incluían en ella pacientes con enfermedades terminales o con otras comorbilidades que se consideraran predominantes, lo cual en parte podría justificar las diferencias con los resultados de nuestro hospital.

Por otra parte la cohorte de validación PORT fue realizada prospectivamente en un centro médico y 3 hospitales americanos y otro hospital canadiense. En este trabajo los pacientes tenían que dar el consentimiento para ser incluidos, pero de los 4002 pacientes identificados con NAC, solo se incluyó a 2287 (57,1%). De los no incluidos el 43% lo fue porque el médico o el pacientes se negaron a participar en el estudio; y como se indica en el propio trabajo, los pacientes incluidos tendían a ser más jóvenes y estar menos graves que los no incluidos, lo cual en parte podría justificar también la diferencia de resultados con respecto al Hospital de la Ribera. Además la inmunosupresión era un criterio de exclusión en la cohorte PORT, en tanto que en el Hospital de la Ribera estaba presente en un 4,6% de pacientes.

En la publicación de los resultados de la cohorte PORT, no se recogen otras características como son: aspiración, alcoholismo, enfermedad terminal y demencia,

todos ellos factores de riesgo conocidos. Por tanto desconocemos hasta que punto una diferente proporción de estos factores puede haber influido en las diferencias en la mortalidad entre la Cohorte PORT y el Hospital de la Ribera. No obstante cuando se realiza la comparación de los resultados del Hospital de la Ribera excluyendo los pacientes terminales con la cohorte PORT, las diferencias se reducen de forma considerablemente.

En nuestro hospital entre los pacientes inicialmente tratados ambulatoriamente hubo 5 muertos, lo que supone el 1,2% en este grupo. Ninguno pertenecía a clases I o II. Solo uno de ellos pertenecía a clase III, presentaba demencia, e ingreso en el hospital 15 días después de la valoración inicial por una causa no relacionada con la neumonía (insuficiencia renal aguda post-obstructiva). Otro de ellos era una paciente institucionalizada y con demencia que llegó al servicio de urgencias en situación agonizante y de acuerdo con la familia fue remitida a su domicilio. Los otros 3 eran pacientes de clase IV que fueron remitidos a domicilio en contra de las recomendaciones del protocolo por decisión del médico responsable.

El objetivo de aplicación de la escala de gravedad basada en el cálculo del PSI es identificar pacientes de bajo riesgo, que pueden ser tratados con seguridad a nivel ambulatorio, y en este sentido podemos decir que en el Hospital de la Ribera el objetivo principal del protocolo basado en la estratificación por PSI se ha cumplido.

En el Hospital de la Ribera no falleció ningún paciente de clase I y falleció un solo paciente de clase II (que fue tratado desde el inicio en régimen de hospitalización).

De la clase III, fallecieron 9 pacientes, lo que representa un 3,6% de mortalidad en pacientes de esta clase. Como se ha sugerido por otros autores, los pacientes incluidos en la clase III son un grupo heterogéneo, donde se combinan pacientes que presentan comorbilidad o bien tienen una edad avanzada²³.

Las recomendaciones respecto a este grupo de pacientes no son iguales en todos los hospitales, ya que depende de la disponibilidad de recursos de

hospitalización de cada centro que no son homogéneos, como son las unidades de hospitalización a domicilio y las unidades de corta estancia.

En el mismo artículo donde Fine et al presentan el PSI, se recomiendan formas de hospitalización alternativas que son similares al concepto de hospitalización a domicilio de nuestro país⁸. No obstante a este respecto es importante señalar que como se demuestra en el estudio de Carratalá et al, una vez descartadas contraindicaciones de tratamiento ambulatorio como insuficiencia respiratoria o descompensación de enfermedades asociadas, remitir a los pacientes con NAC para continuar tratamiento ambulatorio es una opción segura⁸⁸.

En el Hospital de la Ribera la tasa de mortalidad entre los pacientes de clase III es superior a la del grupo PORT (0,9 a 2,8%) y al de otros hospitales de nuestro medio. Temiendo en cuenta los 9 (3,6%) pacientes fallecidos en esta clase consideramos acertada la recomendación de nuestro protocolo de aconsejar el ingreso de corta estancia. Por otra parte una vez que la mediana de estancias en nuestro hospital es de 4 días, ello significa que una gran mayoría de pacientes en nuestro hospital de hecho son tratados como pacientes de corta estancia¹⁰⁶.

El único paciente fallecido de clase II fue un paciente de 58 años que presentó una neumonía multilobar por *Legionella* que acudió al hospital a los 5 días de comienzo del cuadro y falleció en la UCI por shock séptico y fracaso multiorgánico. De los 9 pacientes fallecidos en clase III 2 eran pacientes con alcoholismo severo e indigencia de 34 y 55 años respectivamente. Otros 2 eran pacientes con demencia de 77 y 83 años respectivamente, cuya muerte no es atribuible a su neumonía; uno presentó una trombosis cerebral durante su ingreso con aspiración acompañante y el otro falleció tras reingresar por fracaso renal post-obstructivo. Otros 2 casos eran mujeres de 46 y 64 años con una enfermedad crónica en fase Terminal. Otros 2 eran pacientes de 71 y 75 años con EPOC que fallecieron tras reingresar por descompensación de su broncopatía. El último de este grupo es una mujer de 83 años que durante su ingreso presentó shock séptico y fracaso multiorgánico por *Staphylococcus aureus*.

En la comparación de los resultados por años se aprecia una distribución similar de pacientes ingresados (2/3) frente a ambulatorios (1/3), con una mortalidad significativamente superior el año 2001 (11,4%) que en el 2002 (6,8%).

Si consideramos solo los pacientes hospitalizados: en el año 2001 la mortalidad fue del 17,1% y en el 2002 del 10,3%.

Considerando el total de muertes se produjeron 60 (58,9%) en el año 2001 y 42 (41,1%) en el año 2002, lo que muestra una diferencia significativa

Cuando del análisis de mortalidad se excluye a los 72 pacientes que padecían una enfermedad crónica considerada como terminal, en los que la muerte es un evento esperado no imputable a la neumonía, la mortalidad global es del 5,9% (6,8% en el 2001 y 5,2% en el 2002). Si consideramos solo los pacientes hospitalizados, una vez excluidos los pacientes terminales la mortalidad es del 8,9% (10,4% en el 2001 y 7,9% en el 2002).

Como se muestra en la tabla 25 las diferencias en la mortalidad por años dejan de ser significativas cuando del análisis se excluyen los pacientes terminales.

Debe tenerse en cuenta que diferencias similares en la mortalidad se encuentran habitualmente en trabajos que comparen resultados de años diferentes^{22,26}.

Un estudio comparable al del Hospital de la Ribera es el realizado en el Hospital de Galdakao con seguimiento de las NAC atendidas en dicho hospital durante 4 años, y en el que se calcula la mortalidad total, y por clases de PSI antes y después de excluir a los pacientes con enfermedad terminal. La mortalidad de los pacientes ingresados fue del 11,4% (oscilando por años entre el 10,4% y el 12,9%) y la mortalidad de los pacientes ingresados una vez excluidos los pacientes terminales fue del 7% (6,1% a 8,1%)²². Algo menor a la mortalidad del 8,9% entre los pacientes hospitalizados excluyendo los terminales que se observó en el Hospital de la Ribera (tabla 25).

Los resultados del Hospital de la Ribera son comparables a los del estudio de Cabré et al realizado en 27 hospitales catalanes y en el en el que tampoco se incluía a pacientes terminales, donde se observó una mortalidad del 8,9%, y también similares a los del trabajo de Lim et al sobre el que se validó el CURB-65, en el que se excluyen pacientes terminales y que mostró una mortalidad del 9%^{31,33}.

En el meta-análisis de Fine et al la mortalidad global fue del 13,7%, aunque con unas diferencias muy amplias en función del tipo de población considerada, variando desde el 5,1% en trabajos que incluían pacientes ambulatorios e ingresados hasta el 13,6% en trabajos que consideraban solo pacientes hospitalizados³⁰. Estas tasas son similares a las del Hospital de la Ribera con una mortalidad en pacientes hospitalizados del 13,3%.

Según el registro del sistema de vigilancia de datos hospitalarios del Ministerio de Sanidad, en España en 1995 y 1996 la mortalidad global de las neumonías hospitalizadas fue del 7,4%. Pero hay que considerar que en este registro solo se incluyen casos con el diagnóstico principal de neumonía, por lo que cabe la posibilidad de que sean excluidos pacientes con enfermedades terminales, en los que se considere esta el diagnóstico principal².

En la tabla 43 del anexo 1 se contrastan trabajos comparables a los del Hospital de la Ribera, en función de que presenten una metodología que cumpla las siguientes condiciones: recoger todos los pacientes atendidos en el servicio de urgencias y no solo los ingresados en determinados servicios, recogidas durante 1 año o múltiplo de 1 año y por último utilizar el PSI para decidir el lugar de tratamiento del paciente. Las series encontradas con estas condiciones son todas españolas.

Respecto a las causas de muerte hay que destacar que de los pacientes 102 fallecidos, 40 presentaban una enfermedad crónica terminal en los que la muerte era un evento esperado previamente.

En solo 28 casos la muerte fue exclusivamente debida a la neumonía. En 22 casos hubo asociada una descompensación grave de enfermedad de base agravada por la neumonía (18 EPOC, 3 insuficiencia cardiaca y 1 encefalopatía hepática). Presentaban una inmunodepresión 4 de los fallecidos y otros 2 eran indigentes con alcoholismo severo. En 6 casos la causa de la muerte no fue relacionada con la neumonía (figura 17).

Estos resultados concuerdan con los reflejados en el trabajo de Mortensen et al en el que se hace un análisis de la mortalidad en los pacientes con NAC, apreciando que dentro de los primeros 30 días, la *odds ratio* de la muerte relacionada con NAC con respecto a la de la muerte por causa no relacionada es de 7,7; pero después de los 30 días el número de muertes relacionadas con la neumonía disminuye rápidamente¹³⁹.

En el Hospital de la Ribera los factores que en el análisis univariante mostraron un mayor riesgo relativo (RR) para mortalidad y con significación estadística se muestran en la tabla 27. Como era de esperar la enfermedad terminal es el factor con un mayor riesgo de mortalidad (RR 8,98; $p < 0.0001$). La acidosis es el segundo (RR 6,36; $p < 0.0001$). Es significativo en este sentido la presencia de neumonía aspirativa como el tercer factor con RR más elevado (RR 5,82; $p < 0.0001$). En el Hospital de la Ribera presentaron neumonía por aspiración 34 pacientes, todos fueron ingresados y fallecieron 16 (mortalidad 47%).

En el estudio de Torres et al realizado sobre NAC en el anciano también se observa un riesgo de muerte elevado en las neumonías aspirativa, con una *odds ratio* de 6,17⁶⁸. Es importante considerar que en otros estudios se excluyen las neumonías por aspiración, lo cual puede hacer variar el análisis de mortalidad²³.

Encontramos en nuestro estudio factores de riesgo para mortalidad que no están considerados en la escala pronóstica del PSI, de ellos destacan: enfermedad terminal, aspiración, inmunosupresión, demencia y afectación multilobar. Todos

ellos han sido identificados en múltiples trabajos como factores de riesgo para mortalidad^{57,93,140-142}.

En el meta-análisis de Fine et al se encontraron 11 factores relacionados con la mortalidad: sexo masculino, hipotermia, hipotensión sistólica, taquipnea, diabetes, neoplasias, enfermedad neurológica, bacteriemia, leucopenia, e infiltrado multilobar³⁰. En el trabajo del Hospital de la Ribera no se identifica sexo masculino como factor de riesgo significativo. La leucopenia no fue incorporada en nuestro registro.

Finalmente realizamos la comparación de la capacidad predictiva de los diferentes coeficientes. En el 2003 se publicó, auspiciado por la *British Thoracic Society*, el trabajo de Lim et al en el que se definía el coeficiente pronóstico CURB-65 que también ha tenido una difusión importante³³. Por ello consideramos aplicarlo retrospectivamente a nuestros pacientes, para compararlo en nuestro medio con los otros coeficientes pronósticos. Como ha demostrado Aujesky et al en un trabajo en el que analiza los datos de NAC de 32 servicios de urgencias recogidos de ambas formas, prospectiva y retrospectivamente, la comparación entre los dos métodos guarda una correlación muy significativa¹⁴³.

Para la comparación de la validez de los diferentes coeficientes empleamos el método del área bajo la curva ROC (*receiver operating characteristic curve*), que ha sido utilizado en numerosos estudios para el análisis comparativo entre coeficientes pronósticos de NAC^{33,45,47,52}.

En el Hospital de la Ribera el área bajo la curva ROC para los diferentes coeficientes ofreció mejores resultados para el PSI que para los otros coeficientes. (PSI: 0,88 ; APACHE II 0,86 ; CURB-65 0,84 ; CHARLSON 0,71) (tabla 33).

En cuanto a la comparación de los coeficientes CURB-65 y PSI se han publicado varios trabajos. De entre ellos el más robusto es el realizado por Aujesky et al prospectivamente en 32 hospitales de Pennsylvania y Connecticut (EEUU) durante el año 2001 y en el que se incluye a 3181 pacientes, con el fin de comparar

la validez predictiva de 3 coeficientes: PSI, CURB y CURB-65. Hay que señalar que en este trabajo (a diferencia de la cohorte del Hospital de la Ribera) se excluye a los pacientes inmunosuprimidos, pacientes con comorbilidad asociada que los distinguía diagnóstica o terapéuticamente de neumonía y pacientes con problemas psicosociales incompatibles con un tratamiento ambulatorio. En él se compara la validez predictiva de los 3 coeficientes también por el cálculo de las curvas ROC, observándose que el área bajo la curva fue mayor para el PSI (0,81) que para el CURB (0,73) o para el CURB-65 (0,76) con una $p < 0.001$ para cada una de los pares comparados⁴⁷.

Los resultados muestran que el PSI clasifica una mayor proporción de pacientes de bajo riesgo 68% (clases I-III), en tanto que el CURB (0 y 1 puntos) identifica un 51% y el CURB-65 (0 y 1 puntos) un 61%. El trabajo concluye que aunque la complejidad de cálculo es mayor para el PSI, este predice mejor la mortalidad y discrimina una mayor proporción de pacientes de bajo riesgo. Como puede verse los resultados son comparables a los del Hospital de la Ribera,

En la tabla 44 del anexo 1 se comparan los datos de la cohorte de Aujesky y los del Hospital de La Ribera. En el trabajo de Aujesky los pacientes de bajo riesgo clasificados con el PSI tenían una mortalidad ligeramente inferior (1,4%) a la de los clasificados con el CURB-65 (1,7%). En cambio en el Hospital de la Ribera la mortalidad en los pacientes de bajo riesgo fue igual (1,4%) tanto por PSI como por CURB-65.

En el hospital de la Ribera se estratificaron como pacientes de bajo riesgo por PSI un 61,9% y por CURB-65 un 56,1%. En la Cohorte de Aujesky por PSI un 68% y por CURB-65 un 61% (diferencias de 5,8% y 7% respectivamente). Así pues todavía se refuerza más la afirmación hecha de que el PSI discrimina una mayor proporción de pacientes de bajo riesgo que el CURB-65

En cambio en el trabajo de Aujesky et al se observó que los pacientes de alto riesgo estratificados por PSI presentan una mayor mortalidad (11,1%) que los estratificados por CURB-65 (9,1%)⁴⁷. Sin embargo en el Hospital de la Ribera la mortalidad en los pacientes de alto riesgo es muy similar aplicando el PSI (19,9%) o el CURB-65 (18,7).

Cuando se compara la clase V del PSI con la 5 del CURB-65, en esta última la mortalidad es mayor, pero como el número de pacientes con este coeficiente es menor al 1% su utilidad práctica es poca para orientar las decisiones clínicas.

Que la mortalidad en las clases de alto riesgo del Hospital de la Ribera sea mayor que en la cohorte de Aujesky es lógico considerando la mayor edad y gravedad de nuestros pacientes, la mayor proporción de pacientes tratados ambulatoriamente y los más amplios criterios de exclusión de la cohorte de Aujesky en la que no se incluyen ni pacientes inmunodeprimidos ni pacientes con comorbilidad descompensada grave.

En el trabajo de validación del CURB-65 de Lim et al, la mortalidad para cada valor del coeficiente fue la siguiente, valor 0: 0,7%; 1: 3,2%; 2: 9%; 3: 17%, 4: 41,5%, 5: 57%³³. Para los valores 0, 1 y 2 los resultados son similares a los del Hospital de la Ribera. Pero para pacientes de alto riesgo (valores 3,4,5) la mortalidad en el Hospital de la Ribera es bastante mayor, lo cual también es lógico si se tiene en cuenta que en el trabajo de Lim et al se excluyen pacientes con enfermedad terminal, y pacientes que no tengan diagnóstico principal de neumonía.

Hay que señalar también el trabajo de Capalastegui et al en el que hace una aplicación retrospectiva del CURB-65 sobre una cohorte prospectiva de 1776 pacientes con NAC. El trabajo compara la predicción de mortalidad a los 30 días del CURB-65, CRB-65 (coeficiente hallado excluyendo el valor de la urea) y el PSI por el cálculo de las curvas ROC, siendo similar en los 3 coeficientes aunque algo más favorable para el PSI (valores de área bajo la curva: 0,89 para el PSI; 0,87 para el CURB-65 y 0,86 para el CRB-65). La mortalidad a los 30 días para los diferentes valores del CURB-65 fue la siguiente: 0: 0%; 1: 1,1%; 2: 7,6%; 3: 21,0%; 4: 41,9% y 5: 60,0 %⁴⁴.

Un aspecto interesante tanto del trabajo de Lim et al, como del de Capalastegui et al, es que en ambos también se calcula el CRB-65 en el que se omite el valor de la urea, con lo que se puede obtener el coeficiente de una forma aún más sencilla y se puede aplicar para valoraciones realizadas en el medio extrahospitalario.

El APACHE II es un coeficiente diseñado para su aplicación a los pacientes ingresados en UCI y hay numerosos estudios respecto a su aplicación en pacientes con neumonía comunitaria grave ingresados en UCI y neumonía asociada a ventilador^{48,144-146}. Pero en principio no es un coeficiente diseñado para su aplicación en pacientes no graves valorados en puertas de urgencias. No obstante desde nuestro comienzo en el registro de neumonías calculamos el coeficiente APACHE II. Este coeficiente ha sido aplicado de la misma forma que en el Hospital de la Ribera, en otro trabajo previo realizado en el Hospital de Xativa por Querol et al en el que también se compara con el PSI mediante la determinación de la curva ROC, mostrando el APACHE II un área bajo la curva de 0,88 (IC 95% 0,83-0,92) en tanto que el PSI muestra un área bajo la curva de 0,92 (IC 95% 0,88-0,95). Los valores de ambas curvas en el estudio de Querol et al son superponibles a los del Hospital de la Ribera, donde los valores del área bajo la curva ROC son de 0,88 (IC 95% 0,85 – 0,91) para el PSI y de 0,86 (IC 95% 0,83-0,89) para el APACHE II⁵².

Asimismo en nuestro hospital se calcula retrospectivamente por el servicio de documentación el coeficiente de comorbilidad de Charlson de todas las altas hospitalarias. Aunque este es un coeficiente de comorbilidad rudo y que se relaciona sobre todo con los resultados a largo plazo, quisimos comprobar si podía tener interés predictivo su aplicación a los pacientes con NAC. El índice de Charlson utilizado para valorar el efecto de la comorbilidad cuando se realiza comparaciones de datos de diferentes estudios, pero en el estudio inicial se valoraba la mortalidad al año. En nuestro estudio muestra una escasa capacidad predictiva como se ve por el cálculo del área bajo la curva ROC en la mortalidad a corto plazo (30 días)^{53,55}.

Hay estudios que han encontrado una fuerte correlación entre el índice de comorbilidad de Charlson y la mortalidad en las NAC, aunque esta predicción es a largo plazo⁵⁵. Sin embargo otros estudios han demostrado, como es nuestro caso, una pobre capacidad predictiva de mortalidad de este índice con un cálculo del área bajo la curva ROC de 0,60 a 0,78^{147,148}. En el estudio de Torres et al realizado sobre pacientes ancianos con NAC en el que se incluyeron varios coeficientes junto con el Charlson en un análisis de regresión logística, este último no mostró asociación

estadísticamente significativa con la mortalidad considerada a los 30 días, ni a los 12 meses⁶⁸.

El estudio del Hospital de la Ribera presenta algunas limitaciones, ya que es posible que no se recogieran algunos casos diagnosticados, pues pudieran no haber sido registrados en el apartado de diagnóstico de nuestra historia clínica. No obstante pensamos que este error habrá sido mínimo en los hospitalizados (ya que el diagnóstico se revisa en los pacientes ingresados) pero en los pacientes atendidos en urgencias y que no ingresaron puede que la falta de registro haya sido algo mayor.

En nuestro estudio se incluyen todos los pacientes, lo cual evita sesgos de selección. No obstante otra limitación es que la cumplimentación del formulario haya sido realizada por un solo investigador, sin ser contrastada por otros revisores, lo cual puede haber dado lugar a la no corrección de errores. Sin embargo considerando el elevado número de casos pensamos que el impacto de estos posibles errores en los resultados finales habrá sido escaso.

El PSI ha sido calculado de forma prospectiva a los pacientes atendidos en urgencias, no obstante el cálculo de los otros coeficientes así como los resultados evolutivos han sido valorados retrospectivamente. Aunque las valoraciones prospectivas en principio tienen menos sesgos, los resultados de los estudios retrospectivos pueden ser tan válidos como los primeros, hecho que ha podido ser comprobado expresamente en estudios realizados sobre pacientes con NAC^{68,143}.

En el trabajo del Hospital de la Ribera se ha conseguido el diagnóstico etiológico en el 12,2% de los pacientes ingresados (figura 10), pero como he comentado no podían ser mucho mejores con un protocolo clínico en el que la filiación etiológica no es un objetivo prioritario. Ya hemos comentado en la discusión que la realización rutinaria de pruebas microbiológicas a todos los pacientes ingresados con NAC es discutible^{34,120,121}. Sin embargo hay que mencionar que posteriormente a la realización del estudio se incluyó en el protocolo la recomendación de realizar la determinación de antígenos en orina a todos los

pacientes ingresados, por lo que probablemente estos resultados hayan mejorado en nuestro hospital.

El número final de pérdidas de 4,4 % pensamos que en el conjunto del trabajo tiene muy escaso peso y no modifica la validez de las conclusiones.

El objetivo principal de la tesis doctoral era comprobar la validez del PSI como herramienta para establecer un sistema de derivación y tratamiento de los pacientes con NAC. Hay que recalcar que la intención de aplicar el PSI es identificar aquellos pacientes con NAC de bajo riesgo que pueden ser tratados a nivel ambulatorio sin riesgo⁸. En este sentido el resultado en el Hospital de la Ribera durante los años 2001 y 2002 ha sido muy bueno, ya que de los pacientes de bajo riesgo (clases I, II y III) tratados ambulatoriamente solo falleció un paciente y fue por una causa no relacionada con la neumonía. Los otros 4 pacientes tratados de forma ambulatoria que fallecieron pertenecían a la clase IV, y fueron derivados por decisión del facultativo responsable a pesar de la recomendación del protocolo. Así pues el PSI se ha mostrado como un instrumento seguro para la toma de decisiones respecto a la derivación ambulatoria o la hospitalización de los pacientes.

Por otro lado la proporción de pacientes de bajo riesgo atendidos en el servicio de urgencias del Hospital de la Ribera que fueron remitidos a domicilio ha sido adecuada, con el 83% de clase I, el 60% de clase II y el 20% de clase III; resultados algo mejores a los del trabajo de referencia de la Cohorte PORT (76%, 51% y 22% para las clases I, II y III respectivamente) y mejores que en otros hospitales (anexo 1: tabla 36 y 37)

Sin embargo en este aspecto hemos identificado un punto de mejora, ya que la proporción de pacientes de clase III que son tratados de forma ambulatoria podría ser mayor, como muestra el trabajo del Hospital de Xativa si hubiese mayor disponibilidad de un recurso como el de la hospitalización a domicilio⁵².

Como hemos comentado la gestión clínica hoy día es una herramienta necesaria que ayuda a racionalizar recursos obteniendo los mejores resultados para el paciente. Los resultados de la gestión clínica definidos mediante la duración de la estancia hospitalaria, la proporción de reingresos y mortalidad han sido adecuados. Hemos comprobado una estancia mediana de 4 días. En este sentido es importante destacar que no hemos encontrado trabajos que mostraran una mediana menor, y si múltiples en los que era significativamente mayor. Asimismo esta corta duración de la estancia hospitalaria no se ha traducido en una mayor proporción de reingresos, ni en una mayor mortalidad, que una vez excluidos los pacientes terminales fue del 5,9%, similar a la de otros trabajos.

Respecto a la descripción de la epidemiología de la NAC en el área del Hospital de la Ribera la tasa de hospitalización fue de 149 ingresos por NAC por 100.000 habitantes en el año 2001 y de 171 en el año 2002, si bien el 3,7% de los pacientes atendidos eran residentes de fuera del área. Esto significó la hospitalización de 347 pacientes en el año 2001 y 410 en el año 2002, lo que considerando las estancias medias de ambos años, supuso un ocupación de 1978 camas día en el 2001 y de 2050 camas día en el 2002.

El 63% fueron varones y la NAC afectó sobre todo a pacientes de edad avanzada, con el 75% de las mismas en pacientes mayores de 50 años y el 57% en mayores de 65 años. Las patologías asociadas más frecuentes en los pacientes con NAC fueron la EPOC (26%), la diabetes (16%) y la insuficiencia cardiaca (11%). Presentaban enfermedad terminal un 6% de los pacientes. Sólo se identificó el microorganismo responsable en el 12,2% de los pacientes ingresados.

En cuanto a la comparación de los índices o coeficientes pronósticos, el PSI ha mostrado mayor capacidad que el CURB-65 para seleccionar pacientes de bajo riesgo que pueden ser tratados a nivel ambulatorio. Hubo 126 (9,5%) más pacientes de bajo riesgo identificados con el PSI que con el CURB-65, lo cual supone una mayor capacidad del PSI en cuanto a evitar ingresos innecesarios. A pesar de la mayor facilidad de cálculo del CURB-65, pensamos que el PSI no resulta difícil de aplicar con los medios disponibles en el servicio de urgencias de un hospital, donde frecuentemente se ha de recurrir a habilidades o técnicas mucho más complejas.

El coeficiente que mostró mayor capacidad pronóstica de mortalidad por el cálculo de las curvas ROC fue el PSI (área bajo la curva de 0,88). Fue ligeramente inferior para el APACHE II (área bajo la curva de 0,86) y para el CURB-65 (área bajo la curva de 0,84) y claramente inferior para el Charlson (0,71).

Estos resultados se confirmaron con el análisis multivariante en el que el modelo que obtuvo mayor precisión de las estimaciones fue el que incluyó las variables PSI, APACHE II y CURB-65. Al incluir todos los pacientes (terminales y no terminales) el PSI y el APACHE II se asociaron de forma estadísticamente significativa a la mortalidad, aunque hay que comentar que pese a que la variable CURB-65 no alcanzó niveles convencionales de significación estadística, es necesario considerar su asociación con la mortalidad. Cuando el análisis multivariante se limitó a los pacientes que no presentaban enfermedades terminales, solo el PSI se asoció de forma estadísticamente significativa a la mortalidad de forma que por cada punto que aumentó el PSI el riesgo de muerte aumento en 1 punto.

6. CONCLUSIONES

1- El PSI ha sido una herramienta eficaz para establecer un sistema de derivación y tratamiento de las NAC atendidas en el servicio de urgencias, ya que permite identificar de una forma segura los pacientes con NAC de bajo riesgo que pueden ser tratados a nivel ambulatorio.

2- El PSI identifica una mayor proporción de pacientes de bajo riesgo que el CURB-65, lo cual implica una mayor capacidad de evitar ingresos innecesarios.

3- El PSI muestra una capacidad pronóstica de mortalidad a los 30 días por el cálculo del área bajo la curva ROC ligeramente mayor al APACHE II y al CURB-65.

4- El Índice de Charlson muestra una mala capacidad pronóstica de mortalidad a los 30 días.

5- La NAC es una enfermedad que consume una importante cantidad de recursos con 347 pacientes ingresados el año 2001 y 410 en el año 2002 en el Hospital de la Ribera. Lo que supuso una ocupación de 1978 estancias (camas/día) en el 2001 y de 2050 en el 2002.

6- La gestión clínica de la NAC en el Hospital de la Ribera ha sido adecuada, habiendo una correcta proporción de pacientes ingresados, una estancia hospitalaria corta y una baja proporción de reingresos

7- La mortalidad por NAC en el Hospital de la Ribera ha sido baja, similar a la de otras series, una vez excluidos los pacientes terminales.

8- Como punto de mejora se ha identificado la posibilidad de aumentar la proporción de pacientes de clase III del PSI tratados ambulatoriamente.

**7. ANEXO I. TABLAS COMPARATIVAS DE
RESULTADOS: HOSPITAL DE LA RIBERA Y OTROS
TRABAJOS**

Tabla 36. NAC, comparación por trabajos de la proporción de pacientes ingresados por clases de PSI.

	I	II	III	IV	V
Cohorte PORT ⁸	24	49	78	92	99
Hospital de la Ribera	17	40	80	95	92
Hospital de Xativa ⁵²	20	32	50	95	100
Hospital de Terrasa ²³	34	64	79	90	99
Cohorte Renaud et al ⁸⁶	29	50	94	97	97

Valores en %

⁸ Fine MJ et al. N Engl J Med 1997 Jan 23;336(4):243-50.

⁵² Querol-Ribelles JM et al. Med Clin (Barc) 2004 Apr 10;122(13):481-6.

²³ Calbo E et al. Enferm Infecc Microbiol Clin 2004 Feb;22(2):64-9.

⁸⁶ Renaud B et al. Clin Infect Dis 2007 Jan 1;44(1):41-9.

Tabla 37. NAC, comparación por trabajos de la proporción de pacientes de bajo riesgo ingresados (PSI I-III)

	I-III (%)
Cohorte PORT ⁸	43
Hospital de la Ribera	45
Hospital de Terrasa ²³	72
Hospital de Xativa ⁵²	33
Hospital de Galdakao ²²	44
Cohorte Renaud et al ^{86*}	57
Estudio CAPITAL ^{84**}	31

*Solo se incluye en la tabla la proporción de los servicios de urgencias que basaron su estrategia en el PSI (en los 8 servicios de urgencias que no seguían PSI 77%)

** Solo se incluye en la tabla la proporción de los 9 hospitales que basaron su estrategia en el PSI (en los 10 Hospitales que no seguían una estrategia del PSI fue del 49%)

⁸ Fine MJ et al. N Engl J Med 1997;336(4):243-50

²³ Calbo E et al. Enferm Infecc Microbiol Clin 2004;22(2):64-9

⁵² Querol-Ribelles JM et al. Med Clin (Barc) 2004;122(13):481-6.

²² Capelastegui A et al. Arch Bronconeumol 2006;42(6):283-9

⁸⁶ Renaud B et al. Clin Infect Dis 2007;44(1):41-9.

⁸⁴ Marrie TJ et al. JAMA 2000;283(6):749-55

Tabla 38: Comparación de las características de los pacientes con NAC entre el Hospital de la Ribera, la Cohorte PORT⁸ y el Hospital de Xativa⁵²

	H. Ribera (n= 1133) %	PORT (n = 2.287) %	H. Xativa (n = 243) %
Edad > 50 años	75.5 %	42.7	73.7
Varones	63.5	50.0	67.5
Residencia	2.5	8.5	3.3
Neoplasia	5.5	5.8	4.9
Hepatopatía	2.9	1.4	4.9
Insuficiencia cardiaca	11.4	11.1	13.6
Accidente cerebrovascular	4.6	9.2	7.9
Insuficiencia renal crónica	3.2	6.7	3.7
Confusión	9.6	10.4	12.3
Taquipnea > 29 min	13.1	13.3	25.5
TAS < 90 mmHg	1.4	2.1	4.5
T ^a < 35° ≥40°	0.6	1.6	1.2
Pulso>124 min	5.2	8.7	8.2
pH < 7,35	2.1	3.7	3.3
BUN > 30 mg/dl	13.7	14.3	22.2
Na < 130 mmol/dl	2.2	3.9	5.8
Glucemia > 249 mg/dl	8.2	4.2	9.9
Hc < 30 %	5.3	6.3	4.1
pO ₂ <60 mmHg o Sat < 90%	32.1	20.6	39.1
Derrame pleural	8.9	8.9	10.3

⁸ Fine MJ et al. N Engl J Med 1997;336(4):243-50

⁵² Querol-Ribelles JM et al. Med Clin (Barc) 2004;122(13):481-6.

Tabla 39: Efecto de las diferentes definiciones de estabilidad y la gravedad inicial de la NAC en el tiempo necesario para la estabilidad clínica (de Halm et al: JAMA 1998;279(18):1452-1457)⁷²

DEFINICIÓN				PSI I-III		PSI IV		PSI V		GLOBAL	
Definición	T ^a	Sat O2 %	Resp min	mediana	rango ic	mediana	rango ic	mediana	rango ic	mediana	rango ic
A	≤ 38.3	≥ 90	≤ 24	3	2-4	3	2-7	5	3-9	3	2-5
B	≤ 37.8	≥ 90	≤ 24	3	2-5	4	2-7	6	3-9	3	2-6
C	≤ 37.2	≥ 92	≤ 24	4	3-7	6	3-9	7	4-11	5	3-8
D	≤ 37.2	≥ 92	≤ 20	6	3-12	7	3-16	10	6-17	6	4-13
E	≤ 37.2	≥ 94	≤ 20	6	4-15	9	4-17	13	7-17	7	4-17

Todas las definiciones de estabilidad incluyen una frecuencia cardiaca ≤ 100 lat/minuto, TA sistólica ≥ 90 mmHg, posibilidad de comer y estado mental basal. El día de ingreso es el día 1. Para todas las definiciones el tiempo de estabilidad es el primer día en que todos los 5 signos vitales, posibilidad de comer y estado mental están estables. El tiempo para la estabilidad clínica fue mayor para los pacientes en clases IV y V que en los pacientes con clases de I a III (p<0.001). No hubo diferencias entre las clases I a III.

(Abreviaturas. rango ic: rango intercuartil, satO2: saturación de oxígeno, resp min: respiraciones por minuto, T^a temperatura)

Tabla 40: Comparación de la estancia hospitalaria por NAC entre diferentes trabajos

Autor	Ámbito del estudio	años de inclusión de pacientes	estancia media (días)	estancia mediana (días)
Fine et al ⁸ (cohorte PORT)	4 hospitales EEUU y Canada	1991-94	-	7
Roson et al ¹⁴⁹	Hospital de Bellvitge	1995-97	11.9	-
Cabre et al ³¹	27 hospitales catalanes	1996	-	9
Marrie et al* ⁸⁴ (estudio CAPITAL)	19 hospitales canadienses	1996-97	8.2	5
Calbo et al ²³	Hospital Mutua de Terrasa	1999	8	-
Celis et al ¹¹⁴ (estudio NACE)	21 hospitales españoles	1999	9.7	-
Menéndez et al ⁹⁸	4 hospitales valencianos	no indicado publicado 2003	7-10	6-8
Capelastegui et al ²²	Hospital de Galdakao	2000-04	5.4	4
	Hospital de la Ribera	2001-02	5.3	4

- : Dato no indicado

* Solo se incluye en la tabla los datos de los 9 hospitales que basaron su estrategia en el PSI

⁸ Fine MJ et al. N Engl J Med 1997;336(4):243-50

¹⁴⁹ Roson B et al. Clin Infect Dis 2001;33(2):158-65.

³¹ Cabre M et al. Epidemiol Infect 2004;132(5):821-9

⁸⁴ Marrie TJ et al. JAMA 2000;283(6):749-55

²³ Calbo E et al. Enferm Infecc Microbiol Clin 2004;22(2):64-9

¹¹⁴ Celis MR et al. Med Clin (Barc) 2002;119(9):321-6.

⁹⁸ Menendez R et al. Eur Respir J 2003;22(4):643-8.

²² Capelastegui A et al. Arch Bronconeumol 2006;42(6):283-9

Tabla 41. Frecuencia de microorganismos causantes de NAC. Análisis de 41 estudios prospectivos europeos

Microorganismo	Comunitarios	Hospital	UCI
Número de estudios	9	23	13
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	19.3	25.9	21.7
<i>Haemophilus influenzae</i>	3.3	4.0	5.1
<i>Legionella</i> spp.	1.9	4.9	7.9
<i>Staphylococcus aureus</i>	0.2	1.4	7.6
<i>Moraxella catarrhalis</i>	0.5	2.5	
Bact. entéricas gram negativas	0.4	2.7	7.5
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	11.1	7.5	2
<i>Chlamydophila pneumoniae</i>	8	7	
<i>Chlamydophila psittaci</i>	1.5	1.9	1.3
<i>Coxiella burnetii</i>	0.9	0.8	0.2
Virus	11.7	10.9	5.1
Otros microorganismos	1.6	2.2	7.4
Patógeno no identificado	49.8	43.8	41.5

Adaptado de Woodhead et al. Eur Respir J. 2002¹²²

Los datos se presentan en forma de media de los porcentajes de los estudios incluidos (41 estudios en total). Algunos estudios separaban los pacientes según su ubicación, por ello el número total de estudios expresado en la tabla es mayor de 41.

Tabla 42. NAC: comparación de mortalidad por PSI entre Hospital de la Ribera y Cohorte PORT⁸

PSI	Hospital de la Ribera	H. la Ribera, excluyendo terminales	Cohorte de validación MedisGroups	Cohorte de validación PORT
I	0	0	0.1	0.1
II	0.5	0.5	0.6	0.6
III	3.7	3.7	2.8	0.9
IV	13.5	7.8	8.2	9.3
V	42.7	36.4	29.2	27.0
global	9.0	5.9	10.6	5.2

Valores en %

Tabla 43. Gestión clínica de la NAC: comparación por hospitales

Hospital	H.Ribera 2001	H.Ribera 2002	H.Xativa ⁵² 2000	H.Galdakao ²² 2000-2003	H. Terrasa ²³ 1999
Habitantes por área de salud	233.000	233.000	-	300.000	230.000
NAC incluidas	524	609	245	1882	447
Ingresos x 100.000 hab.	149	171	-	92-103	157
pacientes ingresados (%)	66	65	64	64	80
UCI (%)	2.5	2.5	2.5	4.4	4.1
Mortalidad global (%)	11.4 (6.9)*	7.2 (5.2)*	6.2	7,2 (4,3)*	6.1
Mortalidad hospitalizados (%)	17.3 (10,8)*	10.2 (8,2)*	9.6	11.4 (7.0)*	7.4
Estancia media (días)	5.7	5.0	-	5,5	7.8

* entre paréntesis mortalidad excluyendo pacientes terminales

- datos no disponibles

⁵² Querol-Ribelles JM et al. Med Clin (Barc) 2004;122(13):481-6.

²² Capelastegui A et al. Arch Bronconeumol 2006;42(6):283-9

²³ Calbo E et al. Enferm Infecc Microbiol Clin 2004;22(2):64-9

TABLA 44. NAC: estratificación por coeficientes, comparación entre la cohorte de Aujesky et al⁴⁷ y el Hospital de la Ribera

PSI	Cohorte Aujesky* (n 3181)		Hospital de la Ribera (n 1133)	
	n pacientes (%)	n mortalidad (%)	n pacientes (%)	n mortalidad (%)
I	688 (22)	2 (0.3)	260 (22.9)	0
II	744 (24)	3 (0.4)	193 (17.0)	1 (0.5)
III	692 (22)	26 (3.8)	248 (22.0)	9 (3.6)
IV	829 (26)	67 (8.1)	321 (28.3)	43 (13.4)
V	200 (6)	47 (24)	111 (9.8)	49 (44.1)
CURB-65				
0	1051 (33)	6 (0.6)	344 (30.3)	1 (0.3)
1	901 (28)	27 (3.0)	292 (25.8)	8 (2.7)
2	775 (24)	47 (6.1)	325 (28.7)	33 (10.2)
3	383 (12)	51 (13)	131 (11.5)	41 (31.3)
4	64 (2)	11 (17)	36 (3.2)	15 (41.7)
5	7 (0.2)	3 (43)	5 (0.5)	4 (80.0)

Adaptado de Aujesky D et al. Am J Med 2005⁴⁷

**8. ANEXO II. PROTOCOLO DE LA NEUMONÍA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN EL
HOSPITAL DE LA RIBERA.**

8.1 ACTITUD EN URGENCIAS.

Ante sospecha clínica, solicitar:

- Radiografía de tórax,
- Hemograma, bioquímica
- Gasometría arterial o pulsioximetría

Peticiones a cursar desde urgencias tras diagnóstico de NAC.

- Hemocultivos
- Gram y cultivo de esputo en pacientes que expectoran y sin tratamiento antibiótico previo.
- De manera opcional y a criterio del médico, en pacientes con sospecha de neumonía por germen atípico: Serología de neumonías (primera muestra) y antígeno de legionella en orina.
- Toracocentesis si derrame pleural significativo (remitir muestra para microbiología y citobioquímico).

8.2. INDICACIÓN DE HOSPITALIZACIÓN

Emplearemos el modelo predictivo basado en el cálculo del PSI para identificación del riesgo de mortalidad en pacientes con NAC.

Tabla 5 (bis). Variables del PSI

PSI	
Factores demográficos	
Edad Hombres:	edad en años
Edad Mujeres:	edad – 10
Vivir en residencia:	10
Antecedentes	
Neoplasias	30
Hepatopatía	20
ICC	10
ACV	10
Insuf. renal	10
Exploración	
Confusión	20
Taquipnea ≥ 30 rpm	20
PAS < 90 mmHg	20
T ^a < 35 \geq 40°C	15
FC > 124	10
Analítica y Rx	
PH < 7.35	30
BUN > 30 mg/dl	20
Na < 130 mmol/l	20
Glucosa > 250 mg/dl	10
Hcto < 30%	10
PO ₂ < 60/sat < 90%	10
Derrame pleural	10

BUN 30 mg/dl = Urea 64 mg/dl

Grupo 1-2: Tratamiento ambulatorio, valorar ingreso si presenta:

- Saturación de oxígeno inferior a 90%
- Imposibilidad de tratamiento oral
- Comorbilidad activa que requiera ingreso
- Valoración de condiciones sociales, psiquiátricas que hagan dudar sobre cumplimiento.

Grupo 3: Valoración individual de ingreso ante situaciones anteriores o criterio médico.

Grupo 4-5: Tratamiento hospitalario

No debe olvidarse que este sistema de puntuación / decisión es orientativo y ante discordancia con la impresión clínica del médico debe prevalecer la valoración del facultativo (importante que conste en historia el motivo de la decisión).

Las pacientes embarazadas, con infección por VIH e inmunodeprimidos por otra causa no deben entrar en esta estrategia de decisión.

Proponer ingreso en UCI ante:

- Acidosis respiratoria grave o insuficiencia respiratoria grave
- Necesidad de ventilación mecánica
- Shock
- Fracaso renal agudo que requiera diálisis
- Coma
- Meningitis asociada
- Progresión significativa radiológica

8.3 TRATAMIENTO

En el momento de comenzar el estudio el protocolo que se elaboró en 1999 (año de apertura del hospital) consideraba el siguiente tratamiento y que fue realizado basándose en las recomendaciones de la SEPAR¹²⁸. **El apartado de tratamiento ambulatorio se modificó a finales del 2002**, adaptando a la nueva evidencia médica disponible, y que coincidía en las recomendaciones con lo publicado por la SEPAR en el año 2003¹⁵⁰ (tablas 47 y 48).

SEGUIMIENTO DE PACIENTES AMBULATORIOS:

Control en consulta externa de Medicina Interna en un plazo no superior a 7-10 días (hacer constar en informe de alta o en hoja adjunta citación en consulta externa).

SEGUIMIENTO DE PACIENTES INGRESADOS

- Valorar la realización de pruebas como broncoscopia ó punción-aspiración pulmonar) ante NAC que no responde al tratamiento.
- Ante sospecha clínica o epidemiológica de TBC cursar Ziehl y cultivo de micobacterias seriado de esputo.
- Considerar la sospecha de *Strongyloides Stercolaris* ante clínica y/o epidemiología compatible.
- Considerar la sospecha de leptospirosis ante clínica y/o epidemiología compatible.
- Duración total de tratamiento 10-14 días. En pacientes con neumonía por *Legionella spp* entre 14-21 días.

- Control con radiografía de tórax en consultas externas 3-4 semanas después y serología neumonía (cuando se solicite primera muestra por sospecha de atípica) a partir de la 4ª semana y posterior control en consulta externa de Medicina Interna. Durante ingreso no solicitar radiografía de tórax de control si la evolución clínica es satisfactoria.

Tabla 45. Tratamiento de la NAC en el Hospital de la Ribera para los pacientes con derivación ambulatoria.

TRATAMIENTO DE PACIENTES QUE NO REQUIEREN INGRESO
<p><u>S. típico de neumonía neumocócica sin ningún criterio de gravedad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amoxicilina 1gr cada 8 horas durante 8 días - Si alergia: Claritromicina (500mg/12 h/8días) o Azitromicina (500mg/24 h /5días). <p><u>S. atípico o indeterminado sin criterios de gravedad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Claritromicina (500mg/12horas/14d), Azitromicina (500mg/24horas/5días). <p><u>NAC con algún criterio de gravedad (edad o enfermedad de base) que no ingresa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cefuroxima acetil 500 mg/8horas/10días (edad, enfermedad de base) más macrólido - Amoxicilina-clavulánico 875-125 mg/8horas/10días más macrólido - Levofloxacino 500 mg/24horas/7días

Tabla 46. Tratamiento de la NAC en el Hospital de la Ribera para los pacientes con derivación ambulatoria (modificación del 2001)

TRATAMIENTO DE PACIENTES QUE NO REQUIEREN INGRESO
<ul style="list-style-type: none"> - Amoxicilina-clavulánico 875-125 mg/8h/7d más claritromicina 500 mg/24h/7d - Alérgicos a Penicilina: levofloxacino 500 mg/24h/7d

Tabla 47. Tratamiento de la NAC en el Hospital de la Ribera para los pacientes hospitalizados

TRATAMIENTO HOSPITALARIO
<p>Administrar primera dosis de antibiótico en el área de urgencias (hacer constar hora en informe de urgencias)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ceftriaxona 2gr/24h o cefotaxima 1gr/6h) + Claritromicina ev/oral 500 mg/12h). - Amoxicilina-clavulánivo2gr-125mg ev /8h + Claritromicina ev/oral 500 mg/12h). - Levofloxacino (500 mg ev/oral/24h) en alérgicos a penicilina <p>En pacientes con bronquiectasias o fibrosis quística utilizar antibióticos con acción frente a Pseudomonas: cefepima o piperacilina-tazobactam o imipenem (no ceftazidima por poca actividad frente a neumococo)</p> <p>Ante sospecha de aspiración / anaerobios: Clindamicina 600 mg ev/6h o amoxi-clavulánico. Valorar la utilización de imipenem o piperacilina-tazobactam cuando se sospeche la participación de gram negativos.</p>

8.4. CRITERIOS PARA IDENTIFICAR PACIENTES INGRESADOS CON ESTABILIDAD CLÍNICA

Para determinar paso de medicación parenteral a oral:

- Pacientes con signos vitales estables durante 24h, definido como:
 - $T^a < 37.8$ °C.
 - FC < 100 lpm
 - FR < 24 rpm
 - PAS > 90 mmHg (sin drogas vasoactivas)
 - Saturación O₂ > 90%
 - Posibilidad de tratamiento oral (buena deglución)
 - Sin metástasis sépticas evidentes.

* El riesgo de deterioro clínico en pacientes que cumplen estos criterios es menor del 1%

Para determinar el alta hospitalaria:

- Pacientes que reúnen condiciones del punto anterior y además:
 - Tolerancia a medicación oral
 - Mejoría del estado confusional de ingreso (si existía).
 - Sin evidencia de comorbilidad que requiera estabilización hospitalaria (problemas cardiopulmonares, renales, hepáticos, diabetes, etc).

Tabla 48. Circuito clínico del paciente ingresado por NAC en el Hospital de la Ribera

	Día 1: 1-4 primeras horas en hospital	Día 1	Día 2	Día 3	Previo alta Día 3-4
Procedimientos	Historia clínica Atb previo Rx tórax, ecg Hemograma Bioquímica sat O ₂ (gases si < 90%) serología/ag legionella hemocultivos esputo (si procede) Estratificación de riesgo	Saturación O ₂ Analítica ingreso Comprobar Rx	Comprobar cultivos	Si no mejora: - rx control - cultivos, Valorar resistencias, causas no infecciosas, tbc, causa obstructiva metástasis séptica	
Terapéutica	Inicio precoz atb ev tras hemocultivos Oxígeno si sat <92% Fluidos (glucosalino), valorar según deshidratación/tolerancia oral Valorar broncodilatadores Fragmin 2500 u sc si encamamiento	Valorar fluidos ev según hidratación e ingesta oral	Ajustar atb si cultivo + Valorar retirar fluidos Oxígeno si sat <92%	Paso vo si estabilidad clínica Ajustar a cultivo Valorar retirar fluidos Oxígeno si sat <92%	Cumple criterios estabilidad Tolera vía oral
Controles	Tª, PA, FC, FR Sat O ₂	Ctes Sat O ₂	Ctes, SatO ₂ (si hipoxia)	Ctes SatO ₂ (si hipoxia)	Ctes Sat O ₂ (si hipoxia)
Actividad	Cama	Valorar sedestación	Aumentar actividad	Pequeños paseos	paseos con mínima disnea
Nutrición	Dieta ingreso Hidratación oral Si tolera ingesta oral y mantiene consciencia	Dieta basal Hidratación oral	Hidratación oral	Hidratación oral	Dieta normal
Plan de alta		Explicar patología Situación domiciliaria	igual	igual	Transporte Necesidad O ₂ Valorar domiciliaria Informe alta cita consulta Peticiones serología/rx
Consejos al paciente		Tabaquismo, ...	Igual	Igual	Actividades a realizar, stmas alarma, ...

**9. ANEXO III. VARIABLES RECOGIDAS EN LA BASE
DE DATOS**

Se recoge el número de historia clínica de cada uno de los pacientes

10.1 Variables del PSI:

- 1- Edad: en años
- 2- Sexo: 1- varón, 2- mujer
- 3- Residencia de ancianos: SI-NO
- 4- Antecedentes de neoplasia: SI-NO
- 5- Antecedentes de hepatopatía: SI-NO
- 6- Antecedentes de insuficiencia cardiaca: SI-NO
- 7- Antecedentes de accidente cerebrovascular: SI-NO
- 8- Antecedentes de insuficiencia renal: SI-NO
- 9- Confusión: SI-NO
- 10- Frecuencia respiratoria mayor de 29 rpm: SI-NO
- 11- Tensión arterial sistólica menor de 90 mmHg: SI-NO
- 12- Temperatura menor de 35 o mayor de 39° C SI-NO
- 13- Frecuencia cardiaca > 124 ppm
- 15- presión parcial de oxígeno menor de 60 mmHg o saturación de oxígeno por pulsioximetría menos de 90%: SI-NO
- 16- pH menor 7.35: SI-NO
- 17- Urea mayor de 64 mg/dl: SI-NO
- 18- Na menor de 130 mmol/l: SI-NO
- 19- Glucosa mayor de 250 mg/dl: SI-NO
- 20- Hematocrito menor de 30%: SI-NO

10.2 Variables del CURB-65

- Tensión arterial sistólica menor o igual a 60 mmHg: SI-NO
- Urea mayor de 42 mg/dl
- Edad, TA sistólica, frecuencia respiratoria y confusión iguales a las del PSI

10.3 Antecedentes de riesgo no incluidos en el PSI.

- EPOC: SI-NO.

- EPOC grado funcional disnea: 2,3,4
- Diabetes: SI-NO
- Inmunodepresión: SI-NO
- Indigencia: SI-NO
- Alcoholismo: SI-NO
- ADVP: SI-NO
- Demencia: SI-NO
- Enfermedad terminal: NOMBRE
- Tabaquismo (definido en el momento del ingreso): SI-NO
- Antibiótico en los días previos: SI-NO

10.4 .Se registró además la variable demográfica:

- Residencia fuera del área de salud: SI-NO

10.5- Variables clínico-radiológicas no incluidas en el PSI:

- Extensión de la condensación: 1- afectación de 1 lóbulo,
2- afectación de 2 lóbulos,
3- afectación d más de 2 lóbulos
- Empiema: SI-NO
- Cavitación: SI-NO
- Aspiración
- Presentación: 1- típica, 2- atípica 3- indeterminada

10.6.- Variables de gestión clínica:

- Día de ingreso: fecha
- Estancia: nº días de hospitalización
- Hospitalizados: SI-NO
- Ambulatorio: SI-NO
- Servicio de ingreso: 1- Medicina interna
2- UCI

- 3- Cirugía torácica
- 4- Medicina interna + UCI
- 5- Cirugía torácica + UCI
- 6- Los 3 servicios

- Procedimientos realizados: Broncoscopio: SI-NO
Toracocentesis: SI-NO
- Tratamiento según protocolo: SI-NO
- Duración del tratamiento: días
- Antibióticos administrados:
 - 1- Ceftriaxona: SI-NO
 - 2- Cefotaxima “
 - 3- Claritromicina: “
 - 4- Amoxicilina-ácido clavulánico “
 - 5- Levofloxacinó “
 - 6- Cefuroxima “
 - 7- Imipenem “
 - 8- Piperacilina-tazobactam “
 - 9- Clindamicina “
 - 10- Vancomicina “
 - 11- Aminoglucósidos “
 - 13- Otros: “

10.7 Variables microbiológicas

- Identificación etiológica: SI-NO
- Esputo solicitado: SI-NO
- Esputo positivo SI-NO
- Hemocultivo solicitado SI-NO
- Hemocultivo positivo SI-NO
- Serología (2 muestras secuenciales) SI-NO
- Serología positiva SI-NO
- Antígeno en orina para neumococo y Legionella SI-NO

- Antígeno en orina positivo: SI-NO
- Cultivo líquido pleural SI-NO
- Cultivo líquido pleural positivo SI-NO
- Bacterias:
 - 1- *Streptococcus pneumoniae*
 - 2- *Micoplasmas spp*
 - 3- *Chlamydomphila pneumoniae*
 - 4- *Legionella pneumophila*
 - 5- *Haemophilus influenzae*
 - 6- *Klebsiella spp*
 - 7- *Pseudomonas aeruginosa*
 - 8- *Branhamella catarrhalis*
 - 9- Mixtas
 - 10- Otras

10.8 Variables numéricas del valor de los coeficientes: PSI, CURB-65, APACHE y CHARLSON

10.9 Variable de evolución:

- Evolución:
 - 1- curación, 2- muerte, 3-pérdida, 4-traslado, 5- reingreso
- Causa de reingreso y muerte: nominativa

(Los reingresos fallecidos eran registrados como muertes, y en la causa se recogía nominalmente la circunstancia de reingreso)

10. BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología. Encuesta de morbilidad hospitalaria. Atlas, estancia media, edad media al alta y tasa por 100.000 habitantes, según el sexo y el diagnóstico. Obtenida el 12-junio-2007 de: http://www.isciii.es/htdocs/pdf/e01_c.pdf
2. Monge V, Gonzalez A. Hospital admissions for pneumonia in Spain. *Infection* 2001 Jan;29(1):3-6.
3. Fernández E. Estudios observacionales en epidemiología (STROBE). *Med Clin (Barc)*.2005 ;125 (Supl.1):43-48.
4. Ellrodt G, Cook DJ, Lee J, Cho M, Hunt D, Weingarten S. Evidence-based disease management. *JAMA* 1997 Nov 26;278(20):1687-92.
5. Atlas SJ, Benzer TI, Borowsky LH, Chang Y, Burnham DC, Metlay JP, Halm EA, Singer DE. 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.
6. Nathwani D, Rubinstein E, Barlow G, Davey P. Do guidelines for community-acquired pneumonia improve the cost-effectiveness of hospital care? *Clin.Infect.Dis.* 2001 Mar 1;32(5):728-41.
7. Menendez R, Torres A, Zalacain R, Aspa J, Martin-Villasclaras JJ, Borderias L, Iteiz-Moya JM, Ruiz-Manzano J, de Castro FR, Blanquer J, et al. Guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia: predictors of adherence and outcome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005 Sep 15; 172(6):757-62.
8. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, Coley CM, Marrie TJ, Kapoor WN. A prediction rule to identify low-risk

- patients with community-acquired pneumonia. *N.Engl.J.Med.* 1997 Jan 23;336(4):243-50.
9. Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Karkola K, Korppi M, Kurki S, Ronnberg PR, Seppa A, Soimakallio S, 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.
 10. Almirall J, Bolibar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B, Bartolome M, Balanzo X. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. *Eur.Respir.J.* 2000 Apr;15(4):757-63.
 11. Comes Castellano AM, Lluch Rodrigo JA, Portero AA, Pastor VE, Sanz VM. Evolución de la incidencia de neumonías en la Comunidad Valenciana desde 1995 a 2001. Estudio retrospectivo. *An.Med.Interna* 2005 Mar;22(3):118-23.
 12. Woodhead MA, Macfarlane JT, McCracken JS, Rose DH, Finch RG. Prospective study of the aetiology and outcome of pneumonia in the community. *Lancet* 1987 Mar 21;1(8534):671-4.
 13. Almirall J, Morato I, Riera F, Verdaguer A, Priu R, Coll P, Vidal J, Murgui L, Valls F, Catalan F, et al. Incidence of community-acquired pneumonia and *Chlamydia pneumoniae* infection: a prospective multicentre study. *Eur.Respir.J.* 1993 Jan;6(1):14-8.
 14. Santos de UC, Llorente San Martin MA, Carandell JE, Gutierrez GM, Riera JM, Ramirez RA, Pareja BA, Corrales NA. Lugar de atención, etiología y tratamiento de las neumonías adquiridas en la comunidad de Palma de Mallorca. *Med.Clin.(Barc.)* 1998 Mar 7;110(8):290-4.
 15. Aguirre I, Bilbao JJ, Olarreaga M, Narzabal M, Aguinaga JR, Ventura I, Aranegui MC, Frias O. Neumonías adquiridas en la comunidad de Andoain. *Aten.Primaria* 1993 Oct 15;12(6):359-62.

16. Muñoz Alcañiz A. Vigilancia de las neumonías en España. *Bol Epidemiol Sem* 1997;5(4):29-36. *Bol Epidemiol Sem* 1997;5(4):29-36.
17. Schnoor M, Hedicke J, Dalhoff K, Raspe H, Schafer T; CAPNETZ study group. Approaches to estimate the population-based incidence of community acquired pneumonia. *J Infect.* 2007 Sep;55(3):233-9.
18. Popovic JR. 1999 National Hospital Discharge Survey: annual summary with detailed diagnosis and procedure data. *Vital Health Stat.* 13 2001 Sep;(151):1-206.
19. Marston BJ, Plouffe JF, File TM, Jr., Hackman BA, Salstrom SJ, Lipman HB, Kolczak MS, Breiman RF. Incidence of community-acquired pneumonia requiring hospitalization. Results of a population-based active surveillance Study in Ohio. The Community-Based Pneumonia Incidence Study Group. *Arch.Intern.Med.* 1997 Aug 11;157(15):1709-18.
20. Schaberg T, Gialdroni-Grassi G, Huchon G, Leophonte P, Manresa F, Woodhead M. An analysis of decisions by European general practitioners to admit to hospital patients with lower respiratory tract infections. The European Study Group of Community Acquired Pneumonia (ESOCAP) of the European Respiratory Society. *Thorax* 1996 Oct;51(10):1017-22.
21. 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.
22. Capelastegui A, España PP, Quintana JM, Gorordo I, Sanudo C, Bilbao A. Evaluación de la práctica clínica en los pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad durante un período de 4 años. *Arch.Bronconeumol.* 2006 Jun;42(6):283-9.
23. Calbo E, Ochoa de EA, Rodríguez-Carballeira M, Ferrer C, Garau J. Ingresos, estancia y mortalidad de las neumonías adquiridas en la comunidad en un hospital de agudos. Correlación entre el índice pronóstico de severidad

- y los criterios clínicos tradicionales de valoración de la gravedad. *Enferm.Infecc.Microbiol.Clin.* 2004 Feb;22(2):64-9.
24. Carrillo de Albornoz MM, Perez de Heredia JH, Sanchez AJ, Tiberio LG, Hernandez PR, Rivero PA. Epidemiología de las neumonías adquiridas en la comunidad del área de Salud I de Navarra. *Med.Clin.(Barc.)* 1991 Jun 8;97(2):50-2.
 25. Regidor E, Gutierrez-Fisac JL, Calle ME, Otero AA. Patrón de Mortalidad en España 1998. *Med.Clin.(Barc.)* 2002 Jan 19;118(1):13-5.
 26. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología. Mortalidad hospitalaria 2001. Mortalidad por causa y sexo. Obtenido el 9-junio-2007 de <http://cne.isciii.es/htdocs/mortal/mortal2001/web01.htm>
 27. Moreno-Altamirano A, Lopez-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Medidas principales en epidemiología. *Salud Publica Mex.* 2000 Jul;42(4):337-48.
 28. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Pneumonia and influenza death rates--United States, 1979-1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1995 Jul 21;44(28):535-7.
 29. Minino AM, Heron MP, Smith BL. Deaths: preliminary data for 2004. *Natl.Vital Stat.Rep.* 2006 Jun 28;54(19):1-49.
 30. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, Mutha SS, Sankey SS, Weissfeld LA, Kapoor WN. Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia. A meta-analysis. *JAMA* 1996 Jan 10;275(2):134-41.
 31. Cabre M, Bolivar I, Pera G, Pallares R. Factors influencing length of hospital stay in community-acquired pneumonia: a study in 27 community hospitals. *Epidemiol Infect.* 2004 Oct;132(5):821-9.
 32. Niederman MS, McCombs JS, Unger AN, Kumar A, Popovian R. The cost of treating community-acquired pneumonia. *Clin.Ther.* 1998 Jul;20(4):820-37.

33. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, Lewis SA, Macfarlane JT. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax* 2003 May;58(5):377-82.
34. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, Dowell SF, File TM, Jr., Musher DM, Niederman MS, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin.Infect.Dis.* 2007 Mar 1;44 Suppl 2:S27-S72.
35. Alfageme I, Aspa J, Bello S, Blanquer J, Blanquer R, Borderias L, Bravo C, de CR, de G, X, Dorca J, et al. Normativas para el diagnóstico y el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). *Arch.Bronconeumol.* 2005 May;41(5):272-89.
36. Fine MJ, Singer DE, Phelps AL, Hanusa BH, Kapoor WN. Differences in length of hospital stay in patients with community-acquired pneumonia: a prospective four-hospital study. *Med.Care* 1993 Apr;31(4):371-80.
37. Fine MJ, Singer DE, Hanusa BH, Lave JR, Kapoor WN. Validation of a pneumonia prognostic index using the MedisGroups Comparative Hospital Database. *Am.J.Med.* 1993 Feb;94(2):153-9.
38. Fine MJ, Hough LJ, Medsger AR, Li YH, Ricci EM, Singer DE, Marrie TJ, Coley CM, Walsh MB, Karpf M, et al. The hospital admission 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):36-44.
39. Fine MJ, Medsger AR, Stone RA, Marrie TJ, Coley CM, Singer DE, Akkad H, Hough LJ, Lang W, Ricci EM, 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.
40. Meehan TP, Fine MJ, Krumholz HM, Scinto JD, Galusha DH, Mockalis JT, Weber GF, Petrillo MK, Houck PM, Fine JM. Quality of care, process, and outcomes in elderly patients with pneumonia. *JAMA* 1997 Dec 17;278(23):2080-4.
 41. Stone RA, Obrosky DS, Singer DE, Kapoor WN, Fine MJ. Propensity score adjustment for pretreatment differences between hospitalized and ambulatory patients with community-acquired pneumonia. Pneumonia Patient Outcomes Research Team (PORT) Investigators. *Med.Care* 1995 Apr;33(4 Suppl):AS56-AS66.
 42. Renaud B, Coma E, Hayon J, Gurgui M, Longo C, Blancher M, Jouannic I, Betoulle S, Roupie E, Fine MJ. Investigation of the ability of the Pneumonia Severity Index to accurately predict clinically relevant outcomes: a European study. *Clin.Microbiol.Infect.* 2007 Sep;13(9):923-31.
 43. van der Eerden MM, de Graaff CS, Bronsveld W, Jansen HM, Boersma WG. Prospective evaluation of pneumonia severity index in hospitalised patients with community-acquired pneumonia. *Respir.Med.* 2004 Sep;98(9):872-8.
 44. Capelastegui A, España PP, Quintana JM, Areitio I, Gorordo I, Egurrola M, Bilbao A. Validation of a predictive rule for the management of community-acquired pneumonia. *Eur.Respir.J.* 2006 Jan;27(1):151-7.
 45. Ewig S, de Roux A., Bauer T, Garcia E, Mensa J, Niederman M, Torres A. Validation of predictive rules and indices of severity for community acquired pneumonia. *Thorax* 2004 May;59(5):421-7.
 46. Hedlund J, Stralin K, Ortqvist A, Holmberg H. Swedish guidelines for the management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults. *Scand.J.Infect.Dis.* 2005;37(11-12):791-805.

47. Aujesky D, Auble TE, Yealy DM, Stone RA, Obrosky DS, Meehan TP, Graff LG, Fine JM, Fine MJ. Prospective comparison of three validated prediction rules for prognosis in community-acquired pneumonia. *Am.J.Med.* 2005 Apr;118(4):384-92.
48. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985 Oct;13(10):818-29.
49. Alvarez-Sanchez B, Alvarez-Lerma F, Jorda R, Serra J, Lopez-Cambra MJ, Sandar MD. Factores pronósticos y etiología de los pacientes con neumonía comunitaria grave ingresados en UCI. Estudio multicéntrico español. *Med Clin (Barc)* 1998 Nov 21;111(17):650-4.
50. Ewig S, Ruiz M, Mensa J, Marcos MA, Martinez JA, Arancibia F, Niederman MS, Torres A. Severe community-acquired pneumonia. Assessment of severity criteria. *Am.J.Respir.Crit Care Med.* 1998 Oct;158(4):1102-8.
51. Torres A, Serra-Batlles J, Ferrer A, Jimenez P, Celis R, Cobo E, Rodriguez-Roisin R. Severe community-acquired pneumonia. Epidemiology and prognostic factors. *Am.Rev.Respir.Dis.* 1991 Aug;144(2):312-8.
52. Querol-Ribelles JM, Tenias JM, Querol-Borras JM, Gonzalez-Granda D, Hernandez M, Ferreruela R, Martinez I. Validación del Pneumonia Severity Index en la hospitalización de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. *Med.Clin.(Barc.)* 2004 Apr 10;122(13):481-6.
53. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J.Chronic.Dis.* 1987;40(5):373-83.
54. Pompei P, Charlson ME, Ales K, MacKenzie CR, Norton M. Relating patient characteristics at the time of admission to outcomes of hospitalization. *J.Clin.Epidemiol* 1991;44(10):1063-9.

55. D'Hoore W, Sicotte C, Tilquin C. Risk adjustment in outcome assessment: the Charlson comorbidity index. *Methods Inf.Med.* 1993 Nov;32(5):382-7.
56. Coley CM, Li YH, Medsger AR, Marrie TJ, Fine MJ, Kapoor WN, Lave JR, Detsky AS, Weinstein MC, Singer DE. Preferences for home vs hospital care among low-risk patients with community-acquired pneumonia. *Arch.Intern.Med.* 1996 Jul 22;156(14):1565-71.
57. Fine MJ, Smith DN, Singer DE. Hospitalization decision in patients with community-acquired pneumonia: a prospective cohort study. *Am.J.Med.* 1990 Dec;89(6):713-21.
58. Fine MJ, Orloff JJ, Arisumi D, Fang GD, Arena VC, Hanusa BH, Yu VL, Singer DE, Kapoor WN. Prognosis of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Am.J.Med.* 1990 May;88(5N):1N-8N.
59. Fine MJ, Hanusa BH, Lave JR, Singer DE, Stone RA, Weissfeld LA, Coley CM, Marrie TJ, Kapoor WN. Comparison of a disease-specific and a generic severity of illness measure for patients with community-acquired pneumonia. *J.Gen.Intern.Med.* 1995 Jul;10(7):359-68.
60. Gilbert K, Fine MJ. Assessing prognosis and predicting patient outcomes in community-acquired pneumonia. *Semin.Respir.Infect.* 1994 Sep;9(3):140-52.
61. Lave JR, Fine MJ, Sankey SS, Hanusa BH, Weissfeld LA, Kapoor WN. Hospitalized pneumonia. Outcomes, treatment patterns, and costs in urban and rural areas. *J.Gen.Intern.Med.* 1996 Jul;11(7):415-21.
62. Community-acquired pneumonia in adults in British hospitals in 1982-1983: a survey of aetiology, mortality, prognostic factors and outcome. The British Thoracic Society and the Public Health Laboratory Service. *Q.J Med* 1987 Mar;62(239):195-220.

63. Farr BM, Sloman AJ, Fisch MJ. Predicting death in patients hospitalized for community-acquired pneumonia. *Ann.Intern.Med* 1991 Sep 15;115(6):428-36.
64. Neill AM, Martin IR, Weir R, Anderson R, Cheresky A, Epton MJ, Jackson R, Schousboe M, Frampton C, Hutton S, et al. Community acquired pneumonia: aetiology and usefulness of severity criteria on admission. *Thorax* 1996 Oct;51(10):1010-6.
65. Lim WS, Lewis S, Macfarlane JT. Severity prediction rules in community acquired pneumonia: a validation study. *Thorax* 2000 Mar;55(3):219-23.
66. Lim WS, Macfarlane JT, Boswell TC, Harrison TG, Rose D, Leinonen M, Saikku P. Study of community acquired pneumonia aetiology (SCAPA) in adults admitted to hospital: implications for management guidelines. *Thorax* 2001 Apr;56(4):296-301.
67. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Score Apache II et mortalité prédite. Obtenido el 14-enero-2008 de <http://www.sfar.org/scores2/apache22.html>.
68. Torres OH, Muñoz J, Ruiz D, Ris J, Gich I, Coma E, Gurgui M, Vazquez G. Outcome predictors of pneumonia in elderly patients: importance of functional assessment. *J Am.Geriatr.Soc.* 2004 Oct;52(10):1603-9.
69. Baudendistel TE, Wachter RM. The evolution of the hospitalist movement in the USA. *Clin.Med.* 2002 Jul;2(4):327-30.
70. Wachter RM, Goldman L. The emerging role of "hospitalists" in the American health care system. *N.Engl.J.Med.* 1996 Aug 15;335(7):514-7.
71. Wachter RM. An introduction to the hospitalist model. *Ann.Intern.Med.* 1999 Feb 16;130(4 Pt 2):338-42.

72. Halm EA, Fine MJ, Marrie TJ, Coley CM, Kapoor WN, Obrosky DS, Singer DE. Time to clinical stability in patients hospitalized with community-acquired pneumonia: implications for practice guidelines. *JAMA* 1998 May 13;279(18):1452-7.
73. Eco U. *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura.* Editorial Gedisa. Barcelona 1991
74. Instituto Nacional de Epidemiología. *Demografía y población. Cifras de población.* Obtenido el 22-junio-2007 de http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm.
75. ICD-9-CM. *International Classification of Diseases, 9th revision, Clinical Modification.* 3d edition, volumes 1, 2 and 3. Official authorized addendum effective October 1, 1990--HCFA. *J.Am.Med.Rec.Assoc.* 1990 Aug;61(8): suppl-35.
76. Irala Estévez J, Martínez-González MA. *Epidemiología clínica, diagnóstico precoz.* En Irala Estévez J, Martínez-González MA, Seguí-Gómez M. *Epidemiología aplicada.* (pag 374) Editorial Ariel Ciencia Médicas 1ª edición. Barcelona. Enero 2004.
77. Ruiz de Oña JM, Gomez FM, Celdran J, Puente-Maestu L. Neumonía en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Niveles de gravedad y clases de riesgo. *Arch.Bronconeumol.* 2003 Mar;39(3):101-5.
78. Menendez R, Torres A, Zalacain R, Aspa J, Martín Villasclaras JJ, Borderias L, Iteza Moya JM, Ruiz-Manzano J, Rodríguez de CF, Blanquer J, et al. Risk factors of treatment failure in community acquired pneumonia: implications for disease outcome. *Thorax* 2004 Nov;59(11):960-5.
79. Fernandez-Sola J, Junque A, Estruch R, Monforte R, Torres A, Urbano-Marquez A. High alcohol intake as a risk and prognostic factor for community-acquired pneumonia. *Arch.Intern.Med* 1995 Aug 7;155(15): 1649-54.

80. Ewig S, Schafer H, Torres A. Severity assessment in community-acquired pneumonia. *Eur.Respir.J* 2000 Dec;16(6):1193-201.
81. Cabré M, Serra-Prat M, Bolibar I, Pallarés R. Factores pronósticos de la neumonía adquirida en la comunidad en ancianos. *Med Clin (Barc)* 2006 Jul 8;127(6):201-5.
82. Menendez R, Torres A, Rodriguez de CF, Zalacain R, Aspa J, Martin Villasclaras JJ, Borderias L, itez Moya JM, Ruiz-Manzano J, Blanquer J, et al. Reaching stability in community-acquired pneumonia: the effects of the severity of disease, treatment, and the characteristics of patients. *Clin Infect.Dis.* 2004 Dec 15;39(12):1783-90.
83. Bartolome M, Almirall J, Morera J, Pera G, Ortun V, Bassa J, Bolibar I, Balanzo X, Verdaguer A. A population-based study of the costs of care for community-acquired pneumonia. *Eur.Respir.J.* 2004 Apr;23(4):610-6.
84. 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.
85. 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.
86. Renaud B, Coma E, Labarere J, Hayon J, Roy PM, Boureaux H, Moritz F, Cibien JF, Guerin T, Carre E, 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. *Clin.Infect.Dis.* 2007 Jan 1;44(1):41-9.
87. España PP, Capelastegui A, Quintana JM, Soto A, Gorordo I, Garcia-Urbaneja M, Bilbao A. A prediction rule to identify allocation of inpatient care in community-acquired pneumonia. *Eur.Respir.J.* 2003 Apr;21(4):695-701.

88. Carratala J, Fernandez-Sabe N, Ortega L, Castellsague X, Roson B, Dorca J, Fernandez-Aguera A, Verdaguer R, Martinez J, Manresa F, 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.
89. Almirall J, Cabre M, Clave P. Neumonía aspirativa. *Med Clin (Barc)* 2007 Sep 29;129(11):424-32.
90. Fernandez-Sabe N, Carratala J, Roson B, Dorca J, Verdaguer R, Manresa F, Gudiol F. Community-acquired pneumonia in very elderly patients: causative organisms, clinical characteristics, and outcomes. *Medicine (Baltimore)* 2003 May;82(3):159-69.
91. Quagliarello V, Ginter S, Han L, Van NP, Allore H, Tinetti M. Modifiable risk factors for nursing home-acquired pneumonia. *Clin Infect.Dis.* 2005 Jan 1;40(1):1-6.
92. Ramos A, Asensio A, Caballos D, Marino MJ. Factores pronósticos de la neumonía por aspiración adquirida en la comunidad. *Med Clin (Barc)* 2002 Jun 22;119(3):81-4.
93. Gutierrez F, Masia M, Rodriguez JC, Mirete C, Soldan B, Padilla S, Hernandez I, De OF, Royo G, Hidalgo AM. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adult patients at the dawn of the 21st century: a prospective study on the Mediterranean coast of Spain. *Clin Microbiol.Infect.* 2005 Oct;11(10):788-800.
94. Pérez JJ, García J, Tejedor M. Gestión clínica: conceptos y metodología de implantación. *Rev Calidad Asistencial* 2002;17(5):305-11.
95. Fine MJ, Pratt HM, Obrosky DS, Lave JR, McIntosh LJ, Singer DE, Coley CM, Kapoor WN. Relation between length of hospital stay and costs of care for patients with community-acquired pneumonia. *Am.J.Med.* 2000 Oct 1;109(5):378-85.

96. González-Moraleja J, Sesma P, González C, López ME, Garcia JF, varez-Sala JL. ¿Cuál es el coste de las neumonías que ingresamos inadecuadamente?. *Arch.Bronconeumol.* 1999 Jul;35(7):312-6.
97. McCormick D, Fine MJ, Coley CM, Marrie TJ, Lave JR, Obrosky DS, Kapoor WN, Singer DE. Variation in length of hospital stay in patients with community-acquired pneumonia: are shorter stays associated with worse medical outcomes? *Am.J.Med* 1999 Jul;107(1):5-12.
98. Menendez R, Cremades MJ, Martinez-Moragon E, Soler JJ, Reyes S, Perpiña M. Duration of length of stay in pneumonia: influence of clinical factors and hospital type. *Eur.Respir.J.* 2003 Oct;22(4):643-8.
99. Ashton CM, Petersen NJ, Soucek J, Menke TJ, Yu HJ, Pietz K, Eigenbrodt ML, Barbour G, Kizer KW, Wray NP. Geographic variations in utilization rates in Veterans Affairs hospitals and clinics. *N.Engl.J.Med* 1999 Jan 7;340(1):32-9.
100. Morris RD, Munasinghe RL. Geographic variability in hospital admission rates for respiratory disease among the elderly in the United States. *Chest* 1994 Oct;106(4):1172-81.
101. Feagan BG, Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL, Wong CJ, Vandervoort MK. Treatment and outcomes of community-acquired pneumonia at Canadian hospitals. *CMAJ.* 2000 May 16;162(10):1415-20.
102. Halm EA, Fine MJ, Kapoor WN, Singer DE, Marrie TJ, Siu AL. Instability on hospital discharge and the risk of adverse outcomes in patients with pneumonia. *Arch.Intern.Med* 2002 Jun 10;162(11):1278-84.
103. Rhew DC, Tu GS, Ofman J, Henning JM, Richards MS, Weingarten SR. Early switch and early discharge strategies in patients with community-acquired pneumonia: a meta-analysis. *Arch.Intern.Med* 2001 Mar 12;161(5):722-7.

104. Labarere J, Stone RA, Obrosky DS, Yealy DM, Meehan TP, Fine JM, Graff LG, Fine MJ. Comparison of outcomes for low-risk outpatients and inpatients with pneumonia: A propensity-adjusted analysis. *Chest* 2007 Feb;131(2):480-8.
105. Arnold F, LaJoie A, Marrie T, Rossi P, Blasi F, Luna C, Fernandez P, Porras J, Weiss K, Feldman C, et al. The pneumonia severity index predicts time to clinical stability in patients with community-acquired pneumonia. *Int.J.Tuberc.Lung Dis.* 2006 Jul;10(7):739-43.
106. Noval MJ, Campoamor Serrano MT, Avanzas GE, Galiana MD, Moris de la TJ. ¿Son las unidades de corta estancia médica un lugar adecuado para tratar la neumonía adquirida en la comunidad? *An.Med Interna* 2006 Sep;23(9):416-9.
107. Lee RW, Lindstrom ST. A teaching hospital's experience applying the Pneumonia Severity Index and antibiotic guidelines in the management of community-acquired pneumonia. *Respirology.* 2007 Sep;12(5):754-8.
108. Fine MJ, Stone RA, Singer DE, Coley CM, Marrie TJ, Lave JR, Hough LJ, Obrosky DS, Schulz R, Ricci EM, et al. Processes and outcomes of care for patients with community-acquired pneumonia: results from the Pneumonia Patient Outcomes Research Team (PORT) cohort study. *Arch.Intern.Med.* 1999 May 10;159(9):970-80.
109. Westert GP, Lagoe RJ, Keskimaki I, Leyland A, Murphy M. An international study of hospital readmissions and related utilization in Europe and the USA. *Health Policy* 2002 Sep;61(3):269-78.
110. Castells X, Riu M, Saez M. Asociación entre la estancia media hospitalaria y la tasa de reingresos prematuros. *Med Clin (Barc)* 1996 Nov 2;107(15):566-71.
111. Perez CE. Ontario hospitals--mergers, shorter stays and readmissions. *Health Rep.* 2002 Oct;14(1):25-36.

112. Reddy JC, Katz PP, Goldman L, Wachter RM. A pneumonia practice guideline and a hospitalist-based reorganization lead to equivalent efficiency gains. *Am.J.Manag.Care* 2001 Dec;7(12):1142-8.
113. Barlow GD, Lamping DL, Davey PG, Nathwani D. Evaluation of outcomes in community-acquired pneumonia: a guide for patients, physicians, and policy-makers. *Lancet Infect.Dis.* 2003 Aug;3(8):476-88.
114. Celis MR, Torres A, Zalacain R, Aspa J, Blanquer J, Blanquer R, Gallardo J, España PP. Métodos de diagnóstico y tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en España: estudio NACE. *Med Clin (Barc)* 2002 Sep 21;119(9):321-6.
115. Angus DC, Marrie TJ, Obrosky DS, Clermont G, Dremsizov TT, Coley C, Fine MJ, Singer DE, Kapoor WN. Severe community-acquired pneumonia: use of intensive care services and evaluation of American and British Thoracic Society Diagnostic criteria. *Am.J.Respir.Crit Care Med* 2002 Sep 1;166(5):717-23.
116. Rello J, Bodi M, Mariscal D, Navarro M, Diaz E, Gallego M, Valles J. Microbiological testing and outcome of patients with severe community-acquired pneumonia. *Chest* 2003 Jan;123(1):174-80.
117. Álvarez Sánchez J, Guerrero Espejo A. Epidemiología. En Blanquer-Olivas J, Alós-Cortés J, Álvarez-Rocha L. Neumonía adquirida en la comunidad del adulto que precisa ingreso hospitalario (pag 1-13) Editorial Ars Medica. Barcelona 2004.
118. Hirani NA, Macfarlane JT. Impact of management guidelines on the outcome of severe community acquired pneumonia. *Thorax* 1997 Jan;52(1):17-21.
119. Woodhead M, Welch CA, Harrison DA, Bellingan G, Ayres JG. Community-acquired pneumonia on the intensive care unit: secondary analysis of 17,869 cases in the ICNARC Case Mix Programme Database. *Crit Care* 2006;10 Suppl 2:S1.

120. Chalasani NP, Valdecanas MA, Gopal AK, McGowan JE, Jr., Jurado RL. Clinical utility of blood cultures in adult patients with community-acquired pneumonia without defined underlying risks. *Chest* 1995 Oct;108(4):932-6.
121. Theerthakarai R, El-Halees W, Ismail M, Solis RA, Khan MA. Nonvalue of the initial microbiological studies in the management of nonsevere community-acquired pneumonia. *Chest* 2001 Jan;119(1):181-4.
122. Woodhead M. Community-acquired pneumonia in Europe: causative pathogens and resistance patterns. *Eur.Respir.J Suppl* 2002 Jul;36:20s-7s.
123. Blanquer J, Blanquer R, Borrás R, Nauffal D, Morales P, Menéndez R, Subías I, Herrero L, Redón J, Pascual J. Aetiology of community acquired pneumonia in Valencia, Spain: a multicentre prospective study. *Thorax* 1991 Jul;46(7):508-11.
124. van der Eerden MM, Vlaspoolder F, de Graaff CS, Groot T, Bronsveld W, Jansen HM, Boersma WG. Comparison between pathogen directed antibiotic treatment and empirical broad spectrum antibiotic treatment in patients with community acquired pneumonia: a prospective randomised study. *Thorax* 2005 Aug;60(8):672-8.
125. Sanyal S, Smith PR, Saha AC, Gupta S, Berkowitz L, Homel P. Initial microbiologic studies did not affect outcome in adults hospitalized with community-acquired pneumonia. *Am.J Respir.Crit Care Med* 1999 Jul;160(1):346-8.
126. Woodhead MA, Arrowsmith J, Chamberlain-Webber R, Wooding S, Williams I. The value of routine microbial investigation in community-acquired pneumonia. *Respir.Med* 1991 Jul;85(4):313-7.
127. Cremades Romero MJ, Igual AR, Ricart OC, Estelles PF, Pastor-Guzman A, Menéndez VR. Infección por *Strongyloides stercoralis* en la comarca de la Safor. *Med Clin (Barc)* 1997 Jul 5;109(6):212-5.

128. Frias J, Gomis M, Prieto J, Mensa J, Bouza E, Garcia-Rodriguez JA, Torres A, Dorca J, Zalacain R, Garcia de LJ. Tratamiento antibiótico empírico inicial en la neumonía adquirida en la comunidad. *Rev.Esp.Quimioter.* 1998 Sep;11(3):255-61.
129. Capelastegui A, Espana PP, Quintana JM, Gorordo I, Martinez UA, Idoiaga I, Bilbao A. Pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad: estudio comparativo en función de la especialidad del servicio médico responsable. *Arch.Bronconeumol.* 2005 Jun;41(6):300-6.
130. Menendez R, Ferrando D, Valles JM, Vallterra J. Influence of deviation from guidelines on the outcome of community-acquired pneumonia. *Chest* 2002 Aug;122(2):612-7.
131. Capelastegui A, España PP, Quintana JM, Gorordo I, Ortega M, Idoiaga I, Bilbao A. 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. *Clin Infect.Dis.* 2004 Oct 1;39(7):955-63.
132. Fine MJ, Stone RA, Lave JR, Hough LJ, Obrosky DS, Mor MK, Kapoor WN. Implementation of an evidence-based guideline to reduce duration of intravenous antibiotic therapy and length of stay for patients hospitalized with community-acquired pneumonia: a randomized controlled trial. *Am.J Med* 2003 Oct 1;115(5):343-51.
133. Aujesky D, Fine MJ. Does guideline adherence for empiric antibiotic therapy reduce mortality in community-acquired pneumonia? *Am.J Respir.Crit Care Med* 2005 Sep 15;172(6):655-6.
134. 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 15;110(6):451-7.

135. Mortensen EM, Restrepo M, Anzueto A, Pugh J. Effects of guideline-concordant antimicrobial therapy on mortality among patients with community-acquired pneumonia. *Am.J Med* 2004 Nov 15;117(10):726-31.
136. Gleason PP, Kapoor WN, Stone RA, Lave JR, Obrosky DS, Schulz R, Singer DE, Coley CM, Marrie TJ, Fine MJ. 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.
137. Marras TK, Chan CK. Use of guidelines in treating community-acquired pneumonia. *Chest* 1998 Jun;113(6):1689-94.
138. Shefet D, Robenshtock E, Paul M, Leibovici L. Empiric antibiotic coverage of atypical pathogens for community acquired pneumonia in hospitalized adults. *Cochrane.Database.Syst.Rev* 2005;(2):CD004418.
139. Mortensen EM, Coley CM, Singer DE, Marrie TJ, Obrosky DS, Kapoor WN, Fine MJ. Causes of death for patients with community-acquired pneumonia: results from the Pneumonia Patient Outcomes Research Team cohort study. *Arch.Intern.Med* 2002 May 13;162(9):1059-64.
140. Marrie TJ, Carriere KC, Jin Y, Johnson DH. Mortality during hospitalisation for pneumonia in Alberta, Canada, is associated with physician volume. *Eur.Respir.J* 2003 Jul;22(1):148-55.
141. Riquelme R, Torres A, El-Ebiary M, de la Bellacasa JP, Estruch R, Mensa J, Fernandez-Sola J, Hernandez C, Rodriguez-Roisin R. Community-acquired pneumonia in the elderly: A multivariate analysis of risk and prognostic factors. *Am.J Respir.Crit Care Med* 1996 Nov;154(5):1450-5.
142. Ruiz M, Ewig S, Torres A, Arancibia F, Marco F, Mensa J, Sanchez M, Martinez JA. Severe community-acquired pneumonia. Risk factors and follow-up epidemiology. *Am.J Respir.Crit Care Med* 1999 Sep;160(3):923-9.

143. Aujesky D, Stone RA, Obrosky DS, Yealy DM, Auble TE, Meehan TP, Graff LG, Fine JM, Fine MJ. Using randomized controlled trial data, the agreement between retrospectively and prospectively collected data comprising the pneumonia severity index was substantial. *J Clin Epidemiol* 2005 Apr; 58(4):357-63.
144. Sikka P, Jaafar WM, Bozkanat E, El-Solh AA. A comparison of severity of illness scoring systems for elderly patients with severe pneumonia. *Intensive Care Med* 2000 Dec;26(12):1803-10.
145. Alp E, Guven M, Yildiz O, Aygen B, Voss A, Doganay M. Incidence, risk factors and mortality of nosocomial pneumonia in intensive care units: a prospective study. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2004 Sep 15;3:17.
146. Gursel G, Demirtas S. Value of APACHE II, SOFA and CPIS scores in predicting prognosis in patients with ventilator-associated pneumonia. *Respiration* 2006;73(4):503-8.
147. Cleves MA, Sanchez N, Draheim M. Evaluation of two competing methods for calculating Charlson's comorbidity index when analyzing short-term mortality using administrative data. *J Clin Epidemiol* 1997 Aug;50(8):903-8.
148. Muder RR, Brennen C, Swenson DL, Wagener M. Pneumonia in a long-term care facility. A prospective study of outcome. *Arch.Intern.Med* 1996 Nov 11;156(20):2365-70.
149. Roson B, Carratala 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.
150. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), Sociedad española de Quimioterapia (SEQ), Sociedad española de Medicina Interna (SEMI), Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES). Tratamiento antibiótico empírico inicial de la neumonía adquirida

en la comunidad en el paciente adulto inmunocompetente. Rev Esp Quimioter. 2003 Dec;16(4):457-66.