

UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA  
Departament de medicina

**UTILIDAD DE LA DEFINICIÓN DE NEUMONÍA  
ASOCIADA A LOS CUIDADOS SANITARIOS, LOS  
CRITERIOS DE SHORR Y LOS CRITERIOS DE  
ALIBERTI, PARA PREDECIR LA PRESENCIA DE  
GÉRMENES RESISTENTES EN LA NEUMONÍA  
EXTRAHOSPITALARIA EN NUESTRO MEDIO**

Trabajo de investigación Septiembre 2012

Autor: **Eva Gil Olivas**

Director: **Dr. Jordi Casademont i Pou**

Co- Director: **Dra. Olga Torres Bonafonte**

Departamento de Medicina Interna.  
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.  
Universitat Autònoma de Barcelona.

# ÍNDICE

Anexos 1.....	3
Resumen.....	5
Introducción.....	6
Material y métodos.....	6
Resultados.....	11
Discusión.....	12
Conclusiones.....	14
Bibliografía.....	15
Tablas.....	16
Anexo 2.....	22

## **CERTIFICAT DEL DIRECTOR DEL TREBALL DE RECERCA**

Dr. Jordi Casademont del Departament de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona,

FA CONSTAR,

que el treball titulat “ **Utilidad de la definición de Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios, los Criterios de Shorr y los Criterios de Aliberti para predecir la presencia de gérmenes resistentes en la Neumonía extrahospitalaria en nuestro medio**” ha estat realitzat sota la meua direcció pel llicenciat Eva Gil Olivas, trobant-se en condicions de poder ser presentat com a treball d'investigació de 12 crèdits, dins el programa de doctorat en Medicina Interna/Diagnòstic per la Imatge (curs 2011-2012), a la convocatòria de setembre.

Barcelona, 9 d' Agost de dos mil doce.

## **CERTIFICAT DEL CO-DIRECTOR DEL TREBALL DE RECERCA**

Dra. Olga Torres Bonafonte adjunta del servicio de Medicina Interna del Hospital de La Santa Creu i sant Pau,

FA CONSTAR,

que el treball titulat “ **Utilidad de la definición de Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios, los Criterios de Shorr y los Criterios de Aliberti para predecir la presencia de gérmenes resistentes en la Neumonía extrahospitalaria en nuestro medio**” ha estat realitzat sota la meva direcció pel llicenciat Eva Gil Olivas, trobant-se en condicions de poder ser presentat com a treball d'investigació de 12 crèdits, dins el programa de doctorat en Medicina Interna/Diagnòstic per la Imatge (curs 2011-2012), a la convocatòria de setembre.

Barcelona, 9 d' Agost de dos mil doce.

## RESUMEN

**Fundamento:** Las nuevas guías de práctica clínica introducen una nueva entidad, la Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios (NACS), que identifica un perfil diferenciado de pacientes que requieren una cobertura antibiótica más amplia. Este nuevo concepto se encuentra en discusión y se han sugerido otros criterios para evaluar el riesgo de neumonías por gérmenes resistentes.

El objetivo del estudio es evaluar la utilidad en nuestro medio de la definición de NACS y los criterios reportados en la literatura para la evaluación del riesgo de neumonía por gérmenes resistentes.

**Métodos:** Estudio prospectivo observacional de pacientes atendidos en Urgencias por neumonía confirmada radiológicamente desde Diciembre del 2009 a Diciembre del 2010. Para la definición de NACS y el estudio etiológico de la neumonía se siguieron las guías de la IDSA-ATS. Se calcularon los criterios de Shorr y los criterios de Aliberti para el riesgo de gérmenes resistentes. Los factores de riesgo para predecir neumonía por gérmenes resistentes en nuestro medio se analizaron mediante la regresión logística múltiple. Se obtuvo el área bajo la curva ROC de nuestro modelo.

**Conclusión:** La definición de NACS y la saturación de oxígeno se muestran útiles para predecir el riesgo de neumonía extrahospitalaria por germen resistente. Sin embargo, los criterios de Shorr y los de Aliberti no han mostrado utilidad en nuestro medio.

## INTRODUCCIÓN

A principios del siglo pasado Sir William Osler definía la neumonía como “the old man’s friend” (la amiga del hombre viejo).<sup>1</sup> Predecía de este modo el gran impacto social y sanitario que sigue teniendo la primera causa infecciosa de mortalidad en el mundo desarrollado.<sup>2</sup> Junto a los avances en el tratamiento, han ido emergiendo nuevas formas de presentación de la enfermedad y nuevos perfiles de pacientes afectos. En esta línea, recientemente se ha introducido el concepto de Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios (NACS)<sup>3</sup> en la que se intenta agrupar a una población en frecuente contacto con el sistema sanitario y por tanto, con mayor riesgo de infección por gérmenes resistentes. En la actualización del 2005 de las guías de práctica clínica de las sociedades “American Thoracic Society” y la “Infectious Diseases Society of America” (ATS/IDSA) se incorporó la NACS como una nueva categoría de neumonía, cambiando la clasificación tradicional de neumonía adquirida en la comunidad (NAC), neumonía intrahospitalaria (NIH) y neumonía en el paciente inmunodeprimido, por la nueva clasificación: NAC, NIH, neumonía asociada a la ventilación mecánica, neumonía en el paciente inmunodeprimido y NACS<sup>3</sup>. La NACS se define como la neumonía que se presenta en pacientes: a) hospitalizados durante 2 o más días en los 90 días previos, b) residentes en centros asistidos (residencias o sociosanitarios), c) en tratamiento ambulatorio endovenoso, quimioterapia, hemodiálisis, o curas de lesiones cutáneas en los últimos 30 días o d) convivientes de portadores crónicos de patógenos resistentes<sup>3</sup>. La NACS representa el 17 -22% de las neumonías atendidas en el hospital<sup>4,5</sup>. Afecta a pacientes de mayor edad, con más comorbilidades y con mayor riesgo de broncoaspiración que la NAC<sup>5</sup>. Cursa con mayor mortalidad (19,8 vs. 10%), estancias hospitalarias más prolongadas (8,8% vs. 7,5%) y mayor gasto sanitario<sup>4</sup>.

En las guías se propone diagnosticar y tratar la NACS de forma similar a la NIH, utilizando empíricamente combinaciones de antibióticos de amplio espectro con cobertura para gérmenes resistentes<sup>3</sup>. No obstante, en la literatura existe controversia en torno al concepto de NACS y preocupación ante la mayor presión antibiótica que pueda comportar su tratamiento empírico<sup>6</sup>. Se argumenta que el nuevo concepto de NACS se apoyó principalmente en datos retrospectivos de EEUU<sup>4</sup>, agrupando a una población muy heterogénea sin tener en cuenta la gravedad, los factores de riesgo individuales para gérmenes resistentes, ni la epidemiología local<sup>6</sup>. En nuestro medio en adultos ingresados con NACS, Carratalà et al. aislaron como germen más frecuente *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) (28%) seguido de *Haemophilus influenzae* (12%) mientras que *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) y *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) solo se aislaron en el 1,6 y 2,4%, respectivamente<sup>5</sup>. Por todo

ello, los autores europeos se muestran partidarios de reevaluar el término de NACS y valorar el riesgo individual de neumonía por gérmenes resistentes, teniendo en cuenta el riesgo de aspiración, el uso de antibióticos previos y el estado funcional del paciente<sup>5,6</sup>.

Recientemente se postula que probablemente el concepto de NACS sea excesivamente amplio y no todos los criterios definitorios de NACS tengan el mismo peso en la predicción de la etiología por gérmenes resistentes. Así, se han desarrollado criterios que cuantifican el peso específico de diferentes factores de riesgo para el aislamiento de gérmenes resistentes. Shorr et al.<sup>7</sup> desarrollaron en el 2008 un índice recientemente validado en un hospital de EEUU<sup>8</sup> y en este mismo año se ha publicado un nuevo índice desarrollado por Aliberti et al.<sup>9</sup> en un hospital italiano. No obstante, no disponemos de estudios que hayan evaluado la utilidad de estos índices en nuestro medio.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **3.1 OBJETIVOS:**

#### Objetivo principal:

- Evaluar la utilidad en nuestro medio de la definición de NACS para predecir el riesgo de neumonía por gérmenes resistentes.

#### Objetivos secundarios:

- Evaluar la utilidad para la predicción del riesgo de neumonía por gérmenes resistentes en nuestro medio de: los criterios de Shorr, los criterios de Aliberti, el estado funcional y el propio juicio clínico del médico que instauro el tratamiento empírico.
- Analizar los factores de riesgo para predecir la etiología por gérmenes resistentes en las neumonías atendidas en nuestro medio

### **3.2 MÉTODOS:**

#### **- Lugar y sujetos de estudio**

Se realizó un estudio prospectivo observacional incluyendo a aquellos pacientes atendidos de forma consecutiva en el servicio de Urgencias del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona. Nuestro centro es un hospital universitario, urbano, de tercer nivel que cuenta con 607 camas de hospitalización. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Durante el periodo de diciembre del 2009 a diciembre del 2010, se incluyeron los pacientes de edad igual o mayor a 18 años atendidos en Urgencias por neumonía. Se definió neumonía como la presencia de un nuevo infiltrado en la radiografía de tórax junto con uno o más signos o síntomas compatibles: Aparición de tos o aumento de la misma con/sin expectoración; fiebre ( $>37.8^{\circ}\text{C}$ ) o hipotermia ( $< 35.6^{\circ}\text{C}$ ); escalofríos, malestar general, alteración en la serie blanca del hemograma (leucocitosis/leucopenia) y/o niveles elevados de proteína-C reactiva. La presencia de infiltrado radiológico fue confirmada por uno de los investigadores y posteriormente por un radiólogo. Fueron excluidos los pacientes procedentes de otros hospitales de agudos, con infección por VIH, enfermedad terminal, neutropénicos (recuento de neutrófilos  $<1000/\text{mm}^3$ ) y trasplantados. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

### **- Evaluación clínica**

En la evaluación inicial se realizó una entrevista a todos los pacientes y/o a sus familiares, por parte de investigadores entrenados en el uso de las escalas registradas, y se revisó la historia clínica. Se registraron los siguientes datos: demográficos (edad, sexo, lugar de residencia, convivientes portadores de gérmenes resistentes), comorbilidades datos de la exploración física (estado mental, temperatura, presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, presencia de úlceras y saturación de oxígeno), analíticos (Ph, sodio, urea, glucosa, hematocrito, presión parcial de oxígeno), presencia o ausencia de derrame pleural, datos microbiológicos, autonomía para las actividades de la vida diaria, tratamientos (antibióticos previos, tratamiento ambulatorio endovenoso, quimioterapia o hemodiálisis) e ingresos en los 3 meses previos, cobertura antibiótica empírica, destino del paciente tras su atención en Urgencias (alta, ingreso en sala convencional o unidad de críticos) y la mortalidad intrahospitalaria.

Las decisiones diagnósticas y terapéuticas dependieron totalmente de los médicos que atendieron al paciente, si bien los investigadores del estudio intentaron garantizar la realización de los estudios etiológicos según los estándares habituales<sup>3</sup>. El estudio microbiológico incluía: antígenos microbianos en orina para neumococo y *Legionella pneumophila*, estudio virológico mediante frotis nasofaríngeo, hemocultivos según las indicaciones recomendadas por la IDSA<sup>10</sup>, cultivo del esputo si el paciente expectoraba y primera muestra de serologías respiratorias (se cursó segunda muestra según criterio del médico responsable). Se realizó cultivo de las muestras obtenidas de líquido pleural, aspirado traquebronquial o lavado broncoalveolar.



### 3.3 MATERIAL

#### - Definiciones y mediciones

Para valorar la gravedad de la neumonía se utilizó el **Índice de Fine** (ver Anexo 2.1) que clasifica a los pacientes en 5 clases de riesgo o gravedad según la puntuación obtenida por la presencia o no de cada uno de los 19 factores pronósticos que recoge.<sup>10</sup> El Índice de Fine, además de establecer el pronóstico de mortalidad de la NAC a los 30 días, se ha utilizado para valorar la necesidad de hospitalización, el nivel de cuidados o la elección del esquema antibiótico.<sup>11</sup>

Se utilizó el **Índice de Charlson** (ver Anexo 2.3) para evaluar la comorbilidad del paciente. Contempla 17 categorías de comorbilidad obtenidas a través de la anamnesis y/o de la revisión de la historia clínica del paciente. A cada categoría se le asocia una puntuación basada en el riesgo de mortalidad al año.<sup>12</sup>

Entre los diferentes instrumentos sugeridos en la literatura para valorar el riesgo de neumonía por gérmenes resistentes, se analizaron los siguientes:

**Definición de NACS** de la IDSA/ATS<sup>3</sup> tal como se ha descrito en la introducción.

**Criterios de Shorr:** escala con una puntuación máxima de 10 puntos que se asignan del siguiente modo: 4 puntos en los pacientes con hospitalización de más de dos días en los 90 días previos, 3 en residentes en centros asistidos (residencias o centros sociosanitarios), 2 en aquellos en hemodiálisis y 1 punto en los pacientes que ingresaron en la unidad de críticos.

**Criterios de Aliberti** escala con un rango de puntuación entre 0,5-12,5. En este índice se puntúa con 5 puntos los pacientes con enfermedad renal crónica, 4 pacientes hospitalizados durante más de dos días en los 90 días previos, 3 para los residentes de centros asistidos (residencia o centro sociosanitario) y 0,5 puntos en los pacientes que presentaban una o más de las siguientes comorbilidades: Enfermedad cerebrovascular, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar crónica, pacientes que recibieron antibioterapia en los 90 días previos al ingreso, inmunodeprimidos, los paciente con cuidados en úlceras o administración de tratamiento endovenoso.

Tanto los criterios de Shorr como los de Aliberti estratifican los pacientes en tres grupos según el riesgo individualizado de neumonía por gérmenes resistentes.

**Estado funcional** del paciente fue medida mediante el Índice de Barthel. (Ver anexo 2.2) Se trata de una escala ordinal que valora la autonomía del paciente para las actividades básicas de la vida diaria con una puntuación total de 0-100, donde 0 significa dependencia total y 100 autonomía total.<sup>13</sup>

**“Juicio clínico”.** En el momento del estudio en nuestro centro no existía un protocolo que indicara una cobertura diferenciada para los pacientes con NACS, por lo que se consideró “juicio clínico de riesgo de gérmenes

resistentes” el inicio de antibióticos empíricos especialmente indicados para la cobertura de estos gérmenes.

### **- Etiología microbiológica y variable resultado**

Los resultados microbiológicos fueron revisados por 2 investigadores. Se atribuyó la etiología de la neumonía al germen que cumplía uno de los siguientes criterios: hemocultivo positivo en ausencia de un foco extrapulmonar; cultivo de líquido pleural positivo; antígeno en orina positivo para *S. Pneumoniae* (BinaxNOW) o *L. pneumophila* (BinaxNOW, orina concentrada 20-25x por ultrafiltración (Minicon); aislamiento en un esputo válido (> de 25 polimorfonucleares y > de 10 células epiteliales con la presencia de > 10<sup>6</sup> colonias/mL) o en aspirado traqueobronquial (> de 10<sup>5</sup> CFU/mL), lavado broncoalveolar (10<sup>4</sup> CFU/mL) o cepillado traqueobronquial (> de 10<sup>3</sup> CFU/mL); serologías positivas; frotis nasofaríngeo para virus positivo. En aquellos pacientes en los que no se hallaron resultados positivos en el estudio microbiológico, fueron considerados como de etiología indeterminada.

Nuestra variable resultado fue la etiología por gérmenes resistentes que inicialmente se definió, tal como se ha hecho previamente en la literatura<sup>7</sup>, como la presencia de *S. aureus methicilin-resistente* (MRSA), *P. aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) y microorganismos productores de betalactamasa de espectro ampliado. Como en nuestra muestra no se aislaron *A. baumannii* ni microorganismos productores de betalactamasa de espectro ampliado, nuestra variable final, germen resistente, incluyó únicamente el aislamiento de *P. aeruginosa* y MRSA.

### **- Análisis estadístico**

Se realizó un análisis estadístico descriptivo donde los resultados se expresan en valores absolutos y porcentajes para las variables categóricas y como media +/- desviación estándar para las continuas. Se realizó un análisis comparativo entre los pacientes con NAC y NACS, así como entre los que se aisló germen resistente y el resto de la muestra. La prueba de Xi al cuadrado con el test exacto de Fisher se utilizó en la comparación de variables cualitativas. Para variables cuantitativas se utilizaron pruebas no paramétricas (prueba U de Mann-Whitney). Se utilizó una tabla tradicional de 2X2 para calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y valor predictivo positivo de la definición de NACS. Los factores de riesgo independientemente asociados con el aislamiento de germen resistente se evaluaron mediante regresión logística múltiple por pasos hacia adelante. La bondad de ajuste se exploró por el test de Homer - Lemeshow. En los análisis de regresión logística se incluyeron las variables a estudio, las estadísticamente significativas en el análisis univariado (ingreso en UCI, albúmina, saturación de oxígeno) junto con edad y el uso de antibióticos en los tres meses previos. Se determinó el área bajo la curva receptor-operador (ABC ROC) para la definición de NACS y para nuestro modelo final.

Para todos los análisis se consideraron valores de  $p \leq 0,05$  como significativos. Se utilizó el programa SPSS 19 para el análisis estadístico.

## RESULTADOS

Fueron incluidos 139 pacientes con  $75,95 \pm 15,27$  de edad, de los cuales, 79,9% eran mayores de 65 años. Las principales características clínicas de los pacientes se resumen en la **Tabla 1**.

Cuarenta y siete pacientes (33,81%) cumplían algún criterio de (NACS): 22 pacientes habían sido hospitalizados en los 90 días previos (13,7% del total), 20 residían en centros asistidos (12,2%), 3 recibían tratamiento endovenoso (2,2%), 3 recibían curas crónicas (1,4%), 1 convivía con un portador crónico de germen resistente (0,7%) y 1 paciente estaba en tratamiento de hemodiálisis (0,7%). Cinco pacientes (3,5%) presentaban simultáneamente dos ítems de la definición de NACS. Las principales diferencias en las características clínicas entre los pacientes del grupo de NAC y NACS se muestran en la **Tabla 1**.

Los criterios de Shorr clasificaron al 28,77% de los pacientes como de moderado o alto riesgo de neumonía por germen resistente, mientras que los criterios de Aliberti 36,69%. El Índice de Barthel fue de  $84,45 \pm 27,26$ . Los pacientes con NACS presentaron mayor puntuación en el Índice de Shorr y el de Aliberti, así como mayor dependencia funcional. (ver **Tabla 1**)

Se realizó el estudio etiológico de la neumonía en 137 pacientes (98,56%). Se identificó germen causal en 50 pacientes (35,97%), de los cuales 40% eran pacientes con criterios de NACS. El *S. pneumoniae* fue el germen con mayor frecuencia identificado (40%). La descripción de la etiología se encuentra reflejada en la **Tabla 2**. Se detectó el germen causal mediante antigenuria en 23 pacientes (46%), mediante cultivo de esputo en 15 (30%), por positividad de virología en frotis nasofaríngeo en 11 pacientes (22%), por hemocultivos positivos en 6 (12%) y mediante cultivo realizado de otras muestras respiratorias en 3 pacientes (6%). En seis de los pacientes se detectó etiología mixta, dos gérmenes diferentes, en dos muestras distintas.

Los patógenos resistentes identificados fueron 8, cinco eran *P. aeruginosa* (10%) y 3 MRSA (6%). En las NACS se detectaron gérmenes resistentes en 6 pacientes (12,7%) mientras que en las NAC en 2 (2,17%) ( $p=0,018$ ).

Los pacientes en los que se aisló germen resistente más frecuentemente habían sido considerados de riesgo a juicio del clínico, presentaron menor Índice de Barthel y mayor puntuación en el índice de Shorr y el de Aliberti, si bien ninguna de estas diferencias alcanzó significación estadística. Los resultados del análisis univariado se muestran en la **Tabla 3**. Cabe destacar que los casos con etiología positiva para germen resistente (MRSA o *P. aeruginosa*), más frecuentemente requirieron ingreso en una unidad de críticos y formaron parte del grupo de NACS, mientras que presentaron menor nivel de albúmina y menor saturación de oxígeno.

La sensibilidad, especificidad, el valor predicativo positivo y negativo de la definición de NACS se contempla en la **Tabla 4**

En el análisis multivariado, se asoció a mayor riesgo de neumonía por gérmenes resistentes pertenecer al grupo de NACS, (OR, 0,091[95% CI, 0,010-0,823]; p=0,033), mientras que fueron factores protectores la saturación de oxígeno (OR, 0,916 [95% CI, 0,851-0,987]; p=0,021) y la albúmina, (OR, 0,082 [95% CI, 0,010-0,823]; p=0,051). El Test de Homer - Lemeshow mostró una p= 0,709. Si en lugar de la definición de NACS introducíamos en el análisis multivariado el Índice de Shorr, el Índice de Alberti, el Índice de Barthel o el juicio clínico únicamente la saturación de oxígeno entraba en el modelo como factor protector de germen resistente (OR, 0,924 [95% CI, 0,865-0,987]; p=0,018; OR, 0,912 [95% CI, 0,846-0,982]; p=0,015; OR, 0,924 [95% CI, 0,865-0,987]; p=0,018; OR, 0,924 [95% CI, 0,865-0,987]; p=0,018, respectivamente).

El ABC ROC para nuestro modelo fue de 0,892 (95% CI, 0,790-0,994). Como no se dispone de la albúmina habitualmente en los laboratorios de urgencias y dado que tampoco mostraba estrictamente significación estadística, repetimos los análisis incluyendo únicamente en nuestro modelo la saturación de oxígeno y la NACS, obteniendo una ABC ROC de [OR, 0,860 (95% CI, 0,762-0,958)] Ver Tabla 5.

La ABC ROC de la definición de NACS fue [OR, 0,719 (95% CI, 0,538-0,899)].

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio prospectivo observamos que el germen más frecuentemente aislado es el *S. pneumoniae*. Al igual que en los estudios europeos en nuestra muestra tan solo el 6% de los pacientes presentaron neumonía por gérmenes resistentes<sup>5</sup>, de los cuales el más frecuente es la *P. aeruginosa*.

Podemos ver que nuestra población ha tenido un contacto reciente con el sistema sanitario, principalmente por ingresos previos o residir en centros sanitarios. Comparado con los pacientes con neumonía de la comunidad podemos decir que son pacientes de mayor edad, con mayor riesgo de broncoaspiración, mayor puntuación en la escala de Fine y con presencia de mayor deterioro funcional<sup>6</sup>.

La definición de NACS ha sido cuestionada en nuestro medio desde la publicación de la nueva clasificación de neumonías en las guías de la IDSA en el año 2005<sup>3</sup>. Sin embargo en nuestro estudio mostramos que dicha definición resulta de utilidad en la predicción de neumonía extrahospitalaria por gérmenes resistentes por su valor predictivo negativo, al identificar como NACS a las neumonías extrahospitalarias cuyo germen casual, muy probablemente, no es un

germen resistente. En cambio su bajo valor predictivo positivo puede llevar a un abuso en la utilización de antibióticos de amplio espectro, con la implicación económica y la creación de resistencias antibióticas que implica.

En nuestro estudio observamos que las nuevas escalas propuestas por Shorr y Aliberti para valorar riesgo individualizado de neumonías por gérmenes resistentes no mostraron utilidad en nuestro medio, ni tampoco el estado funcional ni "el juicio clínico".

La saturación de oxígeno, parámetro no valorado en ningún estudio previo, mostró en cambio significación estadística. Aquellos pacientes con baja saturación de oxígeno mostraban un elevado riesgo de neumonía extrahospitalaria por gérmenes resistentes. Este es un hallazgo interesante dado que se trata de un parámetro de gravedad, objetivable y de fácil determinación en la práctica clínica habitual.

Nuestro estudio presentó además algunas limitaciones ya que se trata de una muestra de pequeño tamaño, de un único céntrico y se obtuvo el diagnóstico etiológico en una baja proporción de pacientes. Se debe tener en cuenta que la población a estudio son pacientes de edad avanzada, dato que limita la recogida de cultivos de esputo y puede llevar a una menor utilización de técnicas invasivas.

Tenemos que tener en cuenta que son pocos los estudios con estas características realizados en nuestro medio. Este es un estudio basado en la práctica clínica habitual, con pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias y valorando parámetros no contemplados en estudios previos, como la saturación de oxígeno, albúmina y estado funcional, que aportan una nueva visión del paciente.

## **CONCLUSIONES**

Un tercio de los pacientes atendidos en Urgencias por neumonía presentaron criterios de NACS, aunque sólo se aislaron gérmenes resistentes en el 12% de los pacientes que cumplían alguno de estos criterios. Aún así la definición de NACS fue útil por su valor predictivo negativo.

Los criterios de Shorr y Aliberti no fueron útiles en nuestro medio para predecir la etiología por gérmenes resistentes.

La saturación de oxígeno junto con la definición de NACS mostraron una buena capacidad para discriminar aquellos pacientes con neumonía por germen resistente.

## TABLAS

**TABLA 1- Características clínicas de los pacientes atendidos en Urgencias por neumonía adquirida en la comunidad (NAC) y neumonía asociada a los cuidados sanitarios (NACS)**

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	TOTAL (n=139)	NAC * (n=92)	NACS † (n=47)	P VALOR
Varones, n (%)	88 (63,30%)	60 (65,21%)	28 (59,57%)	0,578
Ingresados	129 (92,80%)	83 (90,21%)	44 (93,61%)	0,495
Ingresados en críticos	15 (10,70%)	7 (7,60%)	8 (17,02%)	0,146
Factor de riesgo de broncoaspiración	37 (26,61 %)	12 (13,04%)	25(53,19%)	<b>&lt; 0,001</b>
EPOC ‡	47(32,81%)	31(33,69%)	16(34,04%)	1

Edad	75,95 ± 15,27	72,66 ± 16,59	82,37 ± 9,59	<b>&lt;0,001</b>
Índice de Fine	111 ± 37,74	98,93 ± 40,69	132,21 ± 29,18	<b>&lt; 0,001</b>
Tiempo de inicio de síntomas (días)	4 ± 9	8,01 ± 12,05	5,72 ± 8,68	0,058
Índice de Barthel	84,45 ± 27,26	91,21 ± 21,43	64,53 ± 39,83	<b>&lt;0,001</b>
ADVi (n) ¥	5,44 ± 2.556	6,07 ± 2,05	3,63 ± 3,11	<b>&lt;0,001</b>
Índice de Charlson	2,46 ± 1,991	1,84 ± 1,84	3,72 ± 1,70	<b>&lt;0,001</b>
Saturación de oxígeno	88,81 ± 8,83	89 ± 9,85	87 ± 7,06	0,182
Índice de Shorr	1,18 ± 1,81	0,11± 0,49	3,37 ± 1,57	<b>&lt;0,001</b>
Índice de Aliberti	2,08 ± 2,67	0,63 ± 1,35	4,79 ± 2,39	<b>&lt;0,001</b>
Albúmina	33,74 ± 6,76	34,20 ± 6,99	32,77 ± 6,23	0,257

\* NAC = Neumonía Asociada a la Comunidad

† NACS = Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios

‡ EPOC = Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

¥ ADVi = Dependencia para las actividades de la vida diaria

**TABLA 2. Etiología confirmada de los pacientes atendidos en Urgencias por neumonía adquirida en la comunidad (NAC) y neumonía asociada a los cuidados sanitarios (NACS)**

<b>ETIOLOGIA CONFIRMADA</b>	<b>n= 50</b>	<b>NAC * (n=30)</b>	<b>NACS † (n=20)</b>
<i>Streptococcus Pneumoniae</i>	20(40%)	12 (40%)	8(40%)
<i>Haemophilus Influenzae</i>	2(4%)	1(3,33%)	1(5%)
<i>Virus</i>	11(22%)	8(26,66%)	3(15%)
<i>Pseudomona Aeruginosa</i>	5(10%)	2(6,66%)	3(15%)
<b>MRSA ‡</b>	3(6%)	1(3,33%)	2(10%)
<i>Legionella Pneumophila</i>	5(10%)	4(13,33%)	1(5%)
<i>Nocardia</i>	2(4%)	0	2(10%)
<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>	2(4%)	2(6,66%)	0

\* NAC = Neumonía Asociada a la Comunidad

† NACS = Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios

‡ MRSA: Staphilococcus Aureus Methicilin- Resistente



**TABLA 3. Características clínicas de los pacientes con etiología positiva para gérmenes resistentes (MRSA y P. aeruginosa) y el resto de pacientes.**

	<b>GÉRMESES RESISTENTES (n=8)</b>	<b>NO GERMENES RESISTENTES (n=131)</b>	<b>P VALOR</b>
Varones, n (%)	6 (75%)	82 (62,59%)	0,710
Ingresados	8 (100%)	121(92,36%)	1
Críticos	3 (37,5%)	12 (9,16%)	<b>0,041</b>
NACS *	6 (75%)	41 (31,29%)	<b>0,018</b>
Juicio clínico para ‡ Gérmes Resistentes	2 (25%)	9 (6,87%)	0,123
EPOC †	4 (50%)	43 (32,82%)	0,443
Factor de riesgo de broncoaspiración	3 (37,5%)	34(25,95%)	0,439
Ingreso previo	3 (37,5%)	20 (15,26%)	0,292
Residencia	2 (25%)	19 (14,50%)	0,347
Hemodiálisis	0	0	1
Edad	78,21 ± 15,31	75,65 ± 13,50	0,563
Índice de Fine	131,33 ± 31,39	110,58 ± 37,91	0,073
Índice de Charlson	3 ± 2	2,42 ± 1,99	0,359
Índice de Barthel	94,17 ± 4,91	84,89 ± 28,02	0,208
Índice de Shorr	2,33 ± 1,86	1,11 ± 1,86	0,128
Índice de Aliberti	3,18 ± 3,11	2,01 ± 2,64	0,206
ADVi ¥	5,67 ± 2,80	5,43 ± 2,55	0,781
Tiempo inicio de síntomas	3,33 ± 1,96	6,86 ± 9,15	0,529
Albúmina	28 ± 2,96	34,28 ± 6,94	<b>0,004</b>
Saturación de Oxígeno	74 ± 22,15	88,48 ± 7,66	<b>0,028</b>

\* NACS = Neumonía Asociada a la Comunidad †EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica  
‡ Juicio clínico para Gérmes Resistentes = juicio clínico de riesgo de gérmenes resistentes

¥ ADVi = Dependencia para las actividades de la vida diaria

**TABLA 4. Comparación entre los pacientes pertenecientes al grupo de neumonía asociada a los cuidados sanitarios con los pertenecientes al grupo de neumonía de la comunidad,**

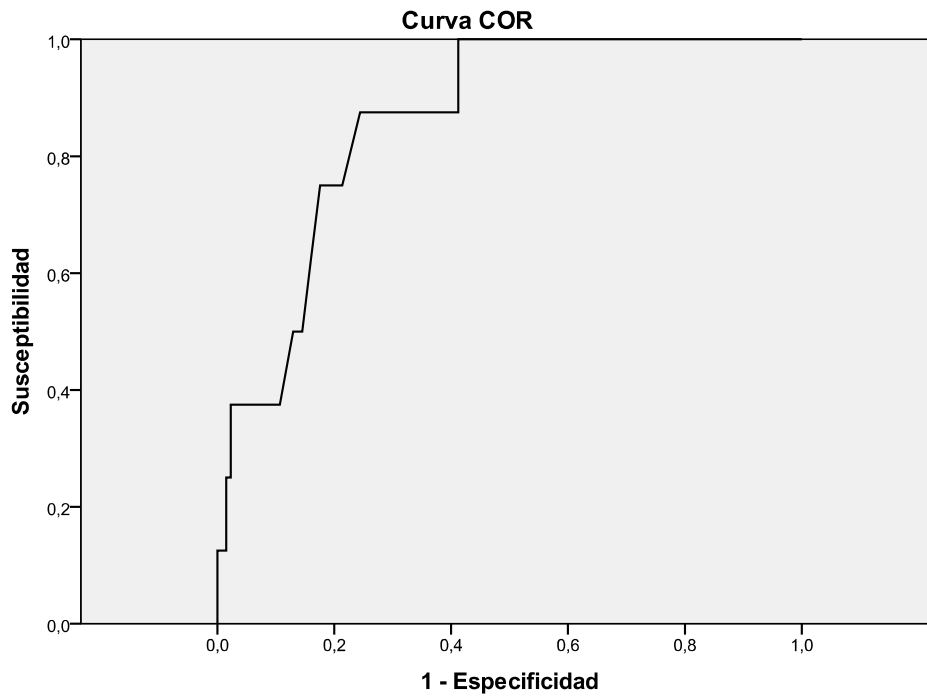
	<b>GERMENES RESISTENTES</b>	<b>NO GERMENES RESISTENTES</b>	
<b>NACS †</b>	6	41	47
<b>NAC *</b>	2	90	92
	8	131	

\* NAC = Neumonía Asociada a la Comunidad

† NACS = Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios

- Sensibilidad: 75%
- Especificidad: 68%
- Valor Predictivo Positivo: 12.7%
- Valor Predictivo negativo: 97.8%

**TABLA 5**



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

**VARIABLES DE LA ECUACIÓN**

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
<b>SATURACIÓN DE OXIGENO</b>	-,095	,033	8,218	1	,004	,909	,852	,970
<b>NACS *</b>	2,367	1,014	5,454	1	,020	10,665	1,463	77,740
	1,566	2,752	,324	1	,569	4,786		

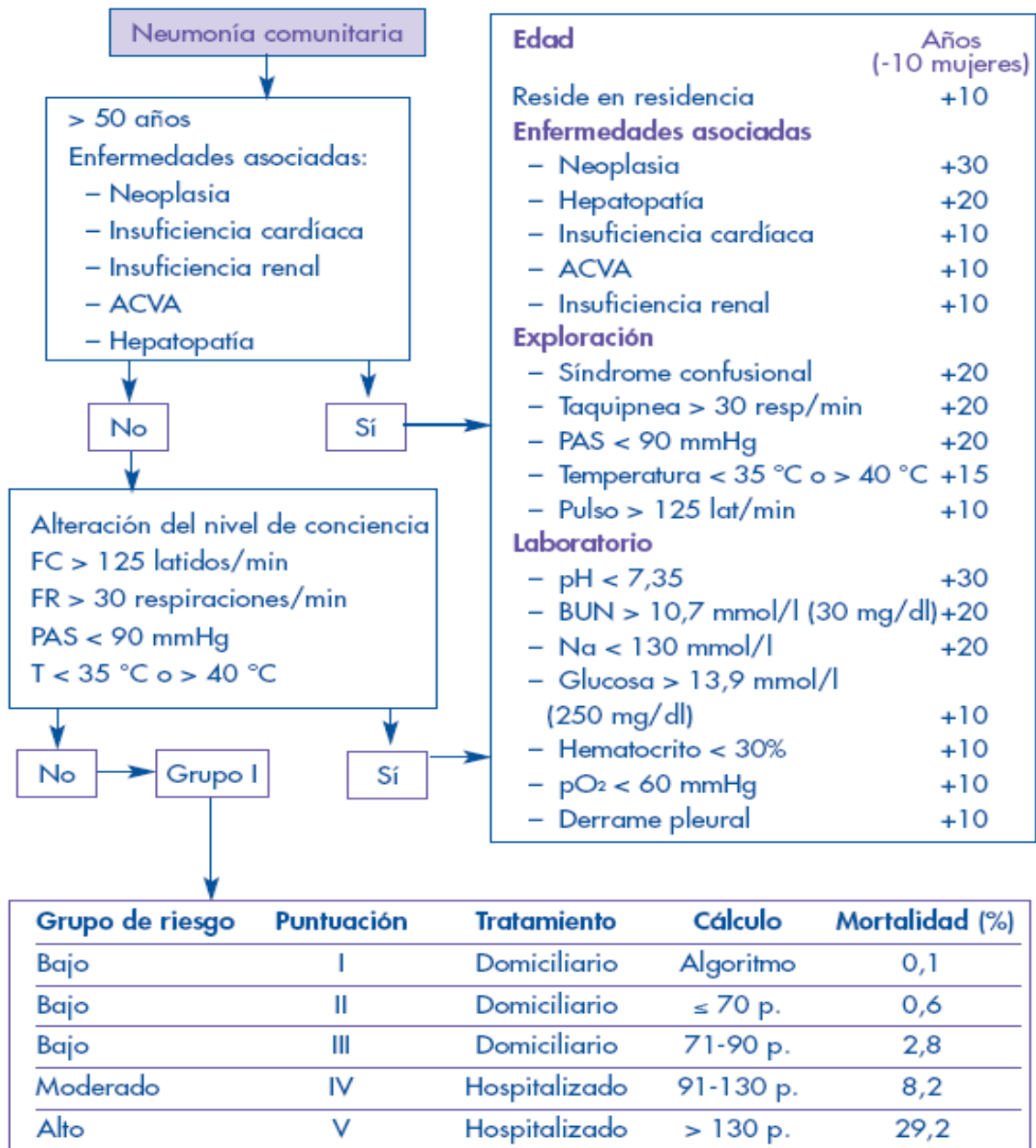
\* NACS = Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios

### ÁREA BAJO LA CURVA (ABC ROC)

Área	Error típ. <sup>a</sup>	Sig. asintótica <sup>b</sup>	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,860	,050	,001	,762	,958

## ANEXO 2

### Anexo 2.1 ÍNDICE DE FINE



ACVA: accidente cerebrovascular agudo; FC: frecuencia cardíaca; FR: frecuencia respiratoria; PAS: presión arterial sistólica; BUN: nitrógeno ureico en sangre.

## Anexo 2.2 ÍNDICE DE BARTHEL

Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
<b>Comer</b>	- Totalmente independiente	10
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	- Dependiente	0
<b>Lavarse</b>	- Independiente: entra y sale solo del baño	5
	- Dependiente	0
<b>Vestirse</b>	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	- Necesita ayuda	5
	- Dependiente	0
<b>Arreglarse</b>	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	- Dependiente	0
<b>Deposiciones</b>	- Continencia normal	10
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Incontinencia	0
<b>Micción</b>	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	- Incontinencia	0
<b>Usar el retrete</b>	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	- Dependiente	0
<b>Trasladarse</b>	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5
	- Dependiente	0
<b>Deambular</b>	- Independiente, camina solo 50 metros	15
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	- Dependiente	0
<b>Escalones</b>	- Independiente para bajar y subir escaleras	10
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	- Dependiente	0

### **Anexo 2.3 ÍNDICE DE CHARLSON**

<b>1 punto</b>	Infarto de miocardio
	Insuficiencia cardiaca congestiva
	Enfermedad vascular periférica
	Enfermedad cerebrovascular
	Demencia
	Enfermedad respiratoria crónica
	Enfermedad del tejido conectivo
	Úlcus péptico
	Hepatopatía leve
	Diabetes mellitus sin evidencia de afectación de órganos diana
<b>2 puntos</b>	Hemiplejia
	Insuficiencia renal crónica moderada-severa
	Diabetes con afectación de órganos diana
	Tumor sin metástasis
	Leucemia
<b>3 puntos</b>	Linfoma
	Enfermedad Hepática moderada o severa
<b>6 puntos</b>	Tumor Sólido con metástasis
	SIDA (no únicamente HIV positivo)

#### **\* Definiciones:**

**Infarto agudo de miocardio:** Evidencia en la historia clínica de hospitalización por IAM, se excluyen los cambios electrocardiográficos sin antecedentes médicos.

**Insuficiencia cardiaca:** Antecedentes de disnea de esfuerzo y/o signos de insuficiencia cardiaca en la exploración física que respondieron favorablemente con el tratamiento con diuréticos o vasodilatadores.

**Enfermedad arterial periférica:** Incluye claudicación intermitente, intervenidos de by-pass periférico, isquemia arterial aguda y pacientes con aneurisma de aorta (torácica o abdominal) de mas de 6 cm. de diámetro.

**Enfermedad cerebrovascular:** Pacientes con accidente vascular cerebral y mínimas secuelas o accidente isquémico transitorio.

**Demencia:** Pacientes con evidencia en la historia clínica de deterioro cognitivo crónico.

**Enfermedad respiratoria crónica:** Evidencia en la historia clínica, exploración física o en exploraciones complementarias de cualquier enfermedad respiratoria crónica.

**Úlcera gastroduodenal:** Pacientes con diagnóstico y tratamiento completo por ulcus (incluye hemorragia digestiva alta).

**Conectivopatía:** Incluye lupus, polimiositis, enfermedad mixta, polimialgia reumática, arteritis células gigantes y artritis reumatoide.

**Hemiplejia:** Evidencia de hemiplejia o paraplejia por cualquier causa.

**Insuficiencia renal crónica:** Incluye pacientes en diálisis o con creatinina > 3mg/dl de forma repetida.

**Hepatopatía crónica leve:** Sin evidencia de hipertensión portal (incluye hepatitis crónica).

**Hepatopatía crónica moderada/severa:** Con evidencia de hipertensión portal (ascitis, varices esofágicas o encefalopatía).

**Diabetes:** Pacientes con insulina o hipoglicemiantes orales pero sin complicaciones tardías (no incluye los tratados exclusivamente con dieta).

**Diabetes con lesión órganos diana:** Evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía. Incluye antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar.

**Tumor o neoplasia sólida:** Pacientes con cáncer pero sin metástasis documentadas. Excluir si han pasado más de 5 años desde el diagnóstico.

**Leucemia:** Incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y toda leucosis aguda.

**Linfoma:** Incluye linfomas, enfermedad de Waldstrom y mieloma.

**SIDA definido:** No incluye portadores asintomáticos.



## **BIBLIOGRAFIA**

- <sup>1</sup> Osler W. The Principles and Practice of Medicine. New York, NY: D Appleton & Co; 1898:109-112.
- <sup>2</sup> Mayaud C. Pneumonia is the leading cause of death of infectious origin. Rev Prat. 2011;61:1061-3.
- <sup>3</sup> American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the Management of Adults with hospital-acquired, ventilator-associated and healthcare-associated Pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2005; 171: 388-416.
- <sup>4</sup> Kollef MH, Shorr A, Tabak YP, Gupta V, Liu LZ, Johannes RS. [Epidemiology and outcomes of health-care-associated pneumonia: results from a large US database of culture-positive pneumonia.](#) Chest. 2005;128:3854-62.
- <sup>5</sup> Carratalà J, Mykietiuk A, Fernández-Sabé N, Suárez C, Dorca J, Verdaguer R, et al. [Health care-associated pneumonia requiring hospital admission: epidemiology, antibiotic therapy, and clinical outcomes.](#) Arch Intern Med. 2007 ;167:1393-9.
- <sup>6</sup> Ewig S, Welte T, Chastre J, Torres A. [Rethinking the concepts of community-acquired and health-care-associated pneumonia.](#) Lancet Infect Dis. 2010;10:279-87.
- <sup>7</sup> Andrew F. Shorr, MD, MPH; Marya D. Zilberberg, MD; Scott T. Mick, PharmD; Martin H. Kollef, MD. Prediction of Infection Due to Antibiotic-Resistant Bacteria by Select Risk Factors for Health Care-Associated Pneumonia. Arch Intern Med. 2008. 168; 2205-2210.
- <sup>8</sup> Andrew Shorr, Marya D. Zilberberg, Richard reichley, jason Kan, Alex Hoban, Justin Hoffman Validation of a clinical Score for Assessing the risk of resistant Pathogens in patients with Pneumonia Presenting to the Emergency Department. CID 2010; 54: 193-198.
- <sup>9</sup> Stefano Aliberti,<sup>1,2</sup> Marta Di Pasquale,<sup>2</sup> Anna Maria Zanaboni,<sup>3</sup> Roberto Cosentini,<sup>4</sup> Anna Maria Brambilla,<sup>4</sup> Sonia Seghezzi,<sup>4</sup> Paolo Tarsia,<sup>2</sup> Marco Mantero,<sup>1</sup> and Francesco Blasi<sup>2</sup> Stratifying Risk Factors for Multidrug-Resistant Pathogens in Hospitalized Patients Coming From the Community With Pneumonia. Clinical Infectious Diseases 2012;54:470-8
- <sup>10</sup> Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. N Eng J Med 1997; 336: 243-245
- <sup>11</sup> Llorens P, Murcia J, Laghazzaoui F, martinez - Beloqui E et al Estudio epidemiológico de la neumonia adquirida en la comunidad diagnosticada en un servicio de urgencias. Emergencias 2009; 21: 247-254
- <sup>12</sup> 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; 40:378-83.
- <sup>13</sup> Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. Md State Med J. 1965;14:61-5

