

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Grado en Medicina



**REDUCCIÓN EN EL ESPECTRO DE LA ANTIBIOTERAPIA EN
PACIENTES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD A
LOS QUE SE LES REALIZA EL TEST DE ANTÍGENO DE
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE EN ORINA**

Tutor clínico: Dr. Eduardo Malmierca Corral

Servicio: Medicina Interna (Enfermedades Infecciosas)

Tutora metodológica: Rocío Queipo Matas

Alumna: Paula Gata Vizcaíno

Hospital Infanta Sofía

15 de mayo de 2025

AGRADECIMIENTOS

A mis abuelos, por enseñarme el verdadero significado del sacrificio y la generosidad dándome el mejor regalo que me han hecho nunca, permitirme estudiar esta carrera.

A mis padres y a mi hermana, por vuestro amor sin medida y por darme las facilidades para que mi única preocupación durante estos años haya sido dedicarme a cumplir mi sueño: ser médico. Gracias mamá por tus palabras, siempre capaces de calmar mis miedos; gracias papá por cuidarme y anteponer mis necesidades a las tuyas; gracias Sofi por tu apoyo y tu confianza ciega en mí.

A mis amigos, por celebrar mis logros como si fueran suyos, y hacer que a su lado se me olviden todas las preocupaciones.

A Sofía, Inés, Berta y Marta, por hacer que todos estos años hayan merecido la pena, porque lo mejor que me llevo de ellos es vuestra amistad.

A mi tutor, el Dr. Malmierca, por su plena disposición, su cercanía, y por recordarme que el conocimiento no es más que un legado compartido, y que todos avanzamos “a hombros de gigantes”.

A mi tutora, Rocío, por su preocupación y seguimiento durante la realización de este trabajo.

Por último, gracias a todos los profesionales del Hospital Infanta Sofía que durante estos años me han acompañado durante mi formación; por regalarme su tiempo, conocimiento y su amor por esta profesión.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	1
Índice de tablas.....	3
Índice de figuras.....	3
1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	2
2. ABSTRACT AND KEY WORDS	3
3. INTRODUCCIÓN	4
4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	8
4.1 HIPÓTESIS	8
4.2 OBJETIVOS	8
5. METODOLOGÍA	9
5.1 DISEÑO	9
5.2 ÁMBITO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO	9
5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	9
5.4 CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL	10
5.5 REDACCIÓN DE LAS VARIABLES	10
5.6 RECOGIDA DE DATOS	11
5.7 PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	12
6. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	13
7. RESULTADOS	14
8. DISCUSIÓN	21
9. CONCLUSIONES	26
10. BIBLIOGRAFÍA	2
11. ANEXOS	6

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de las variables sociodemográficas y clínicas.....	15
Tabla 2. Descripción de la reducción en el espectro antibiótico y del resultado de los test de antígeno realizados.	17
Tabla 3. Comparación entre las características basales de los pacientes a los que se les realizó el test de antígeno, con las de aquellos a los que no se les realizó.	17
Tabla 5. Asociación entre el resultado del test de antígeno y la reducción en el espectro antibiótico.....	19
Tabla 6. Asociación entre mortalidad intrahospitalaria y realización y resultado del test de antígeno.....	19
Tabla 7. Asociación entre test de antígeno y duración de estancia y tratamiento.....	20
Tabla 8. Gasto	20

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de los pacientes incluidos en el estudio	14
Figura 2. Duración de la estancia hospitalaria (días)	16
Figura 3. Duración del tratamiento antibiótico (días)	16
Figura 4. Asociación entre la edad de los pacientes y la realización del test de antígeno.....	18

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

INTRODUCCIÓN: la neumonía es una de las principales enfermedades infecciosas en pacientes hospitalizados. La realización de pruebas microbiológicas se recomienda únicamente en pacientes con enfermedad grave, dado que el *Streptococcus pneumoniae* continúa siendo el principal agente etiológico. Una prueba de habitual realización es el test de antígeno de neumococo. Sin embargo, estudios previos han encontrado que no existen diferencias significativas en la evolución de los pacientes a los que se les pauta antibioterapia dirigida guiada por el resultado de este test.

OBJETIVO PRINCIPAL: comparar la proporción de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que experimentaron una reducción del espectro de la antibioterapia entre aquellos a los que se les realizó el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina, y aquellos a los que no se les realizó.

METODOLOGÍA: se trata de un estudio descriptivo-analítico, observacional, retrospectivo y transversal. Se estudiaron 176 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad ingresados en el Hospital Infanta Sofía entre enero y abril de 2023. Del total, se seleccionó a un grupo de 88 pacientes a los que se les había realizado el test de antígeno, y 88 a los que no se les había realizado. La variable principal estudiada fue la reducción en el espectro antibiótico. Los datos fueron obtenidos a partir del sistema de gestión hospitalaria. Las variables cualitativas se analizaron mediante las pruebas de Chi-cuadrado y Fisher, mientras que para comparar una variable cuantitativa con una cualitativa se utilizó la prueba U de Mann-Whitney.

RESULTADOS: en un 3.4% de los pacientes a los que se realizó el test de antígeno y en un 14.8% de los pacientes a los que no se realizó, se efectuó una reducción del espectro antibiótico ($p=0.016$).

CONCLUSIÓN: la realización del test de antígeno de neumococo no mejora la prescripción de antibiótico dado que, con significación estadística, no se asocia a la reducción del espectro antibiótico.

PALABRAS CLAVE: test de antígeno; *Streptococcus pneumoniae*; neumonía adquirida en la comunidad; espectro antibiótico; antibioterapia

2. ABSTRACT AND KEY WORDS

BACKGROUND: Pneumonia is one of the main infectious diseases in hospitalised patients. Microbiological testing is recommended only in patients with severe illness, given that *Streptococcus pneumoniae* remains the main aetiological agent. A commonly performed test is the pneumococcal antigen test in urine. However, it has been found in previous studies, that there are no significant differences in the clinical outcome of patients who receive targeted antibiotic therapy guided by the results of this test.

OBJECTIVE: to compare the proportion of patients with community-acquired pneumonia who experienced a reduction in the spectrum of antibiotic therapy between those who underwent urinary *Streptococcus pneumoniae* antigen testing, and those who did not.

METHODS: this is a descriptive-analytical, observational, retrospective, and cross-sectional study. A total of 176 patients with community-acquired pneumonia admitted to Infanta Sofía Hospital between January and April 2023 were studied. Two groups were selected: 88 patients who underwent the pneumococcal antigen test, and 88 patients who did not. The primary outcome variable was the reduction in the spectrum of antibiotic therapy. The data were obtained from the hospital management system. Qualitative variables were analysed using the Chi-square and Fisher's exact tests, while the Mann-Whitney U test was used to compare quantitative and qualitative variables.

RESULTS: a reduction in the antibiotic spectrum was observed in 3.4% of patients who underwent the antigen test, compared to 14.8% of those who did not ($p = 0.016$).

CONCLUSIONS: the performance of the pneumococcal antigen test does not improve antibiotic prescribing, as it is not statistically associated with a narrowing of antimicrobial spectrum.

KEYWORDS: antigen test; *Streptococcus pneumoniae*; community-acquired pneumonia; antibiotic spectrum; antibiotic therapy

3. INTRODUCCIÓN

El *Streptococcus pneumoniae* es una bacteria coco gram positiva, anaerobia facultativa, de forma lanceolada, alfa hemolítica y catalasa negativa, que se dispone en parejas o cadenas cortas.¹ Su crecimiento es inhibido por la optoquina, y es soluble en bilis. Su membrana celular está cubierta por una cápsula polisacárida que determina su división en los distintos serotipos.^{1,2}

Se conocen más de 90 serotipos, de los cuales se estima que son 6 (3, 6, 9, 14, 19, 23) los responsables de más del 60% de las enfermedades neumocócicas.^{3,4}

Actualmente, se dispone de varios tipos de vacunas antineumocócicas: vacuna polisacárida o clásica, vacuna heptavalente y vacuna conjugada. Esta última fue desarrollada para cubrir las limitaciones que presentaban las anteriores. Genera una respuesta T dependiente, estimula la síntesis de anticuerpos de alta afinidad por el antígeno y fomenta la memoria inmunológica tras la administración de dosis de refuerzo. La vacunación infantil frente al *Streptococcus pneumoniae* en la Comunidad de Madrid se inició en noviembre de 2006 con la inclusión de la vacuna conjugada neumocócica 7-valente.^{3,4}

Posteriormente, en 2010 se aprobó la vacuna conjugada 13-valente, y actualmente, desde 2022, se dispone de la vacuna conjugada 20-valente.⁵

Es un patógeno exclusivo del ser humano. Coloniza la nasofaringe de individuos sanos. En países desarrollados, hasta el 50% de los niños menores de 5 años son portadores de la bacteria. Se transmite por gotas de Pflügge, más frecuentemente durante los meses fríos, y comúnmente asociada a infecciones virales de las vías respiratorias.² Desde la nasofaringe, puede invadir localmente las vías respiratorias causando otitis media, sinusitis y neumonía o, a distancia vía hematógena, produciendo artritis, endocarditis e incluso septicemia.^{2,6}

La neumonía es la enfermedad que con más frecuencia causa esta bacteria, y una de las principales enfermedades infecciosas en pacientes hospitalizados. Consiste en una inflamación del parénquima pulmonar a consecuencia de la ocupación del alveolo por agentes microbianos, que mediante distintos mecanismos patogénicos superan las barreras de defensa del huésped y llegan a la vía aérea inferior, donde proliferan.⁷

La importancia de esta patología radica en que las infecciones del tracto respiratorio inferior, siguen siendo la principal causa de muerte por enfermedad infecciosa en el mundo.⁶ Su incidencia se ve incrementada con la edad, y en presencia de ciertas comorbilidades como cardiopatía isquémica, diabetes mellitus, inmunosupresión o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).⁸

Clásicamente, la neumonía se ha clasificado en función de su ambiente de desarrollo en: neumonía adquirida en la comunidad (NAC), neumonía nosocomial, neumonía asociada a la ventilación mecánica y neumonía asociada a los cuidados sanitarios.⁶

A pesar de las diferencias geográficas, y la vacunación, el *Streptococcus pneumoniae* continúa siendo el agente etiológico más frecuente a nivel mundial en todos los grupos de edad.⁹

El principal factor de virulencia del *Streptococcus pneumoniae* es su cápsula, ya que bloquea la fagocitosis por parte de las células del huésped. Además, cuenta con citocinas como la neumolisina, que lleva a cabo la lisis celular y destrucción de tejidos; y proteasas, que participan en la adhesión y la inhibición del complemento. Destaca su capacidad para la formación de biofilms, lo cual supone una ventaja para la supervivencia de la bacteria en el tracto respiratorio.¹⁰

Para su diagnóstico, se precisa una sospecha clínica, guiada por los síntomas agudos como disnea, tos, fiebre, y un nuevo infiltrado en las pruebas de imagen. Cabe destacar que la presentación clínica en ancianos es habitualmente atípica, pudiéndose presentar como confusión o deterioro del estado general.^{11,12}

El estudio microbiológico se recomienda únicamente en pacientes con enfermedad grave (aquellos con alta tasa de mortalidad definida por los índices CURB65 y PSI, o de complicaciones, descrita por la guía de IDSA/ATS 2007 y la escala SMART-COP)^{13,14}, con riesgo de resistencia antibiótica (haber recibido antibioterapia o haber precisado asistencia sanitaria en los últimos 3 meses), comorbilidades (diabetes mellitus, neoplasia activa, asplenia, o patología cardíaca, renal o hepática crónicas) o aquellos que van a ingresar en UCI.¹⁴

Esta recomendación se guía por el bajo porcentaje de éxito (globalmente menor al 50%) de las pruebas microbiológicas para identificar el agente etiológico¹¹ y la predominancia del *Streptococcus pneumoniae* como principal causante de la enfermedad.¹¹⁻¹³

Las pruebas *gold standard* son el hemocultivo o el cultivo de líquido pleural, y la tinción de gram del esputo; sin embargo, los hemocultivos solo son positivos en un 30%. Esto se debe a que la neumonía neumocócica no suele producir bacteriemia, y es frecuente la coinfección con ciertos virus.²

Además, resulta complicado obtener muestras de calidad (una muestra de esputo idónea debe tener más de 25 neutrófilos y menos de 10 células epiteliales).^{14, 15}

Estas dificultades, disminuyen la sensibilidad y especificidad de las pruebas citadas. Aun teniendo esto en cuenta, no está indicada la realización de métodos invasivos de forma sistemática para la obtención de muestras adecuadas.¹⁴

Otra prueba de habitual realización en la práctica clínica, a pesar de que su resultado no suele afectar al manejo del tratamiento antibiótico, es el test de antígeno de neumococo. Detecta el polisacárido C bacteriano soluble, común a los distintos serotipos. Puede realizarse en orina y en líquido cefalorraquídeo.^{16,17}

Previamente a su indicación, se deben tener en cuenta varios factores que pueden distorsionar la interpretación de su resultado: la positividad de la prueba no se ve alterada por el inicio previo de tratamiento antibiótico, y puede permanecer positiva hasta 6 meses después de haber padecido la infección; se negativiza en torno a una semana después de ser vacunado.¹⁸

En la misma línea que las pruebas microbiológicas descritas anteriormente, no se recomienda realizar de forma rutinaria este test en el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.^{14,16}

Varios metaanálisis han descrito una sensibilidad general del 69% al 81% y una especificidad del 84% al 98%. Por tanto, una prueba negativa no descarta la infección por *Streptococcus pneumoniae*.^{16,17}

Por otro lado, la utilización de antibioterapia dirigida frente al *Streptococcus pneumoniae* en los casos en los que el test resultó positivo, no demostró diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad, ingreso en UCI, duración del tratamiento antibiótico y estancia hospitalaria, frente a los casos en los que se pautó tratamiento empírico.^{17,19} Incluso en un estudio realizado por *Falguera et al* en 2009, los pacientes que recibieron tratamiento dirigido tras un diagnóstico mediante antigenuria recidivaban un 12 % frente a sólo un 2% de recidiva en los que seguían con tratamiento empírico.²⁰

En casos de enfermedad no complicada, dado que no existe una prueba diagnóstica suficientemente sensible y específica, y que no existen datos que demuestren que la terapia antimicrobiana dirigida sea superior a la empírica, se pauta antibiótico empírico con aminopenicilinas o cefalosporinas como primera línea.^{14,17,21}

En cambio, para los pacientes con comorbilidades o factores de riesgo de resistencia a antibióticos, se pauta terapia empírica combinada con aminopenicilinas o cefalosporinas añadido a un macrólido o doxicilina; o monoterapia con fluoroquinolonas respiratorias.¹⁴

En base a todo lo anterior, y como exponen múltiples estudios¹⁷⁻¹⁹, se espera que en el 9% de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que se someten al test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina se observe una reducción en el espectro de la antibioterapia. En aquellos pacientes que no se someten a este test, no se anticipa ninguna reducción en el espectro antibiótico.¹⁸⁻²⁰ Esta simplificación del tratamiento antibiótico no se ha asociado a un mayor riesgo de mortalidad a los 30 días. Sin embargo, queda por definir el efecto de esta acción en otros aspectos clínicos como la duración de la estancia hospitalaria.^{23,24}

Por ello, el objetivo del estudio fue comparar la proporción de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que experimentaron una reducción en el espectro de la antibioterapia entre aquellos a los que se les realizó el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina y aquellos a los que no se les realizó.

4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4.1 HIPÓTESIS

Se espera que en el 9% de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que se someten al test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina se observe una reducción en el espectro de la antibioterapia. En aquellos pacientes que no se someten a este test, no se anticipa ninguna reducción en el espectro antibiótico.

Entendiendo como reducción, el cambio de politerapia con cefalosporinas o aminopenicilinas + linezolid/quinolonas/macrólidos/betalactamasas/otros a monoterapia con aminopenicilinas o cefalosporinas, o el cambio de monoterapia con un antibiótico de muy amplio espectro como carbapenems, ceftazidima-avibactam, meropenem-vaborbactam, o antiestafilocócico (vancomicina, linezolid, daptomicina).

4.2 OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL:

El objetivo del presente estudio fue comparar la proporción de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que experimentaron una reducción del espectro de la antibioterapia entre aquellos a los que se les realizó el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina y aquellos a los que no se les realizó.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- Definir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.
- Determinar el porcentaje de pacientes que experimentaron una reducción del espectro antibiótico.
- Determinar el porcentaje de test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina que resultaron positivos o negativos.
- Comparar las características basales (sexo, edad y comorbilidades) de los pacientes de los pacientes a los que se les realizó el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina, con las de aquellos a los que no se les realizó.
- Comparar el resultado del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina con la reducción en el espectro de la antibioterapia.

- Comparar la mortalidad intrahospitalaria de los pacientes con la realización y resultado del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina.
- Comparar la duración de la estancia hospitalaria y la duración del tratamiento antibiótico de los pacientes, en función de la realización y resultado del test de antígeno *Streptococcus pneumoniae* en orina.
- Describir el gasto que supone la realización del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina.

5. METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO

Para cumplir con los objetivos mencionados previamente, se realizó un estudio descriptivo-analítico, observacional, retrospectivo y transversal.

5.2 ÁMBITO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se estudió a pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad en el ámbito de hospitalización convencional del Hospital Universitario Infanta Sofía de San Sebastián de los Reyes, Madrid, entre enero y abril de 2023.

5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes de al menos 18 años
- Pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, entre enero y abril de 2023.
- Ingresados en el Hospital Infanta Sofía

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que hayan estado hospitalizados o en centros socio-sanitarios en los 9 días anteriores al diagnóstico de neumonía.
- Pacientes a los que se les haya realizado alguna prueba complementaria en los 9 días anteriores al diagnóstico de neumonía.

- Pacientes que hayan sido diagnosticados de neumonía en los 90 días previos.
- Pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos.

5.4 CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Para comparar la proporción de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que experimentaron una reducción en el espectro de la antibioterapia entre aquellos a los que se les realizó el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina, y aquellos a los que no se les realizó, aceptando un riesgo alfa de 0.05, y un poder estadístico superior a 0.8 en un contraste bilateral, se precisaron 88 sujetos en el primer grupo y 88 en el segundo para detectar como estadísticamente significativa la diferencia entre dos proporciones, que para el grupo 1 se estimó de 0,09 y para el grupo 2, de 0. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 0%. Se ha utilizado la aproximación de Poisson.

5.5 REDACCIÓN DE LAS VARIABLES

Para el objetivo principal, se midieron las variables que se describen a continuación. Por un lado, la variable “reducción del espectro antibiótico” (entendida como el cambio de politerapia con cefalosporinas o aminopenicilinas + linezolid/quinolonas/macrólidos/betalactamasas/otros a monoterapia con aminopenicilinas o cefalosporinas, o el cambio de monoterapia con un antibiótico de muy amplio espectro como carbapenems, ceftazidima-avibactam, meropenem-vaborbactam, o antiestafilocócico (vancomicina, linezolid, daptomicina) a monoterapia con cefalosporinas o aminopenicilinas). Se trata de una variable cualitativa dicotómica (reducción en el espectro antibiótico sí/no). Por otro lado, la variable “realización del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina”, que se clasifica como cualitativa dicotómica.

Para los objetivos secundarios, se recogieron variables sociodemográficas: sexo y edad. También se incluyeron variables cualitativas dicotómicas, que se citan a continuación. Se recogieron las variables “antibioterapia inicial” (entendida como el tratamiento antibiótico prescrito inicialmente, de entre los siguientes: linezolid, cefalosporinas, aminopenicilinas, quinolonas, betalactamasas, macrólidos y otros), y “antibioterapia

definitiva” (entendida como el tratamiento antibiótico prescrito de forma definitiva de entre los siguientes: linezolid, cefalosporinas, aminopenicilinas, quinolonas, betalactamasas, macrólidos y otros). Además, se recogieron las variables “coinfeción por *Influenza*” (entendida como la infección simultánea por *Influenza virus* y *Streptococcus pneumoniae*), “comorbilidad” (considerándose la presencia o ausencia de comorbilidad cardiovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), inmunosupresión, patología renal, hepática o diabetes mellitus), “complicaciones” (empiema, derrame paraneumónico o bacteriemia) y “mortalidad intrahospitalaria”. Asimismo, se incluyó la variable “resultado del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina”, que se clasifica como cualitativa nominal.

Por último, se recogieron variables cuantitativas discretas: “duración del tratamiento” (entendida como número de días desde el inicio al fin del tratamiento) y “duración de la estancia hospitalaria” (número de días desde el ingreso hasta el alta); y una variable cuantitativa continua: gasto por la realización del test de antígeno de neumococo en orina.

Toda la información necesaria para llegar a las variables fue obtenida a través de los informes médicos evolutivos de los pacientes, y los resultados de las pruebas microbiológicas (test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina y test de antígeno de *Influenza*). La información de las variables de gasto se obtuvo a través de consulta realizada a la gerencia de la Empresa Rivera Salud S.L., empresa que gestiona el laboratorio de microbiología del Hospital Universitario Infanta Sofía.

La tabla completa con la descripción detallada de todas las variables se encuentra en el anexo 2 de este documento.

5.6 RECOGIDA DE DATOS

Este estudio retrospectivo se ha llevado a cabo mediante la revisión de historias clínicas electrónicas de los pacientes atendidos en el Hospital Universitario Infanta Sofía entre enero y abril de 2023.

La recogida de datos fue realizada por la estudiante, supervisada en todo momento por el tutor.

Los datos fueron obtenidos a partir del sistema de gestión hospitalaria HIS, garantizando la veracidad y trazabilidad de la información. La selección de los pacientes se realizó a partir del servicio de Medicina Interna, considerando aquellos que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

El uso de la base de datos se realizó cumpliendo estrictamente con la normativa vigente en materia de protección de datos personales, incluyendo el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) (UE) 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPD-GDD). Los datos fueron manejados exclusivamente por los investigadores del estudio, con acceso restringido y bajo protocolos de confidencialidad establecidos por el comité ético del centro.

La base de datos utilizada en este estudio fue seudonimizada, eliminando cualquier información que permitiera la identificación directa de los pacientes, tales como nombre, número de historia clínica o cualquier otro dato personal identificativo. Cada paciente recibió un código único que garantizó el anonimato durante el análisis de los datos. La base de datos se mantuvo sometida a los controles de los sistemas del hospital, y no se incluyó en dispositivos móviles externos.

5.7 PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el análisis descriptivo de este estudio, para expresar variables cualitativas (sexo, comorbilidades, complicaciones, coinfección por *Influenza*, mortalidad intrahospitalaria, reducción en el espectro antibiótico, resultado del test de antígeno) se han utilizado frecuencias absolutas (n) y relativas ($\%$), además del intervalo de confianza (IC). Para expresar variables cuantitativas con distribución normal, se ha realizado la media (μ) y/o la desviación estándar; y la mediana ($p50$) y el rango intercuartílico ($p25-p75$) para variables con distribución no normal (edad, duración de la estancia hospitalaria, duración del tratamiento antibiótico).

Para comprobar la normalidad, se han utilizado métodos gráficos (curvas de Q-Q plot), o el test de Kolmogorov, considerándose aproximada a la normal si $p > 0.05$.

Para medir la asociación entre 2 variables cualitativas independientes se ha utilizado el test Chi cuadrado, habiéndose comprobado previamente que se cumplían los supuestos necesarios para la realización del mismo.

Al comparar las variables "realización" y "resultado del test de antígeno" con la variable "reducción en el espectro antibiótico" se obtuvieron frecuencias esperadas inferiores a 5, por lo que se realizó la prueba exacta de Fisher. De igual manera, al analizar la variable "mortalidad intrahospitalaria" en relación con las variables "realización" y "resultado del test de antígeno", se observaron frecuencias esperadas bajas, lo que justificó el uso de esta prueba estadística.

Para analizar la relación entre una variable cualitativa dicotómica y una cuantitativa no relacionadas, se utilizó la prueba U de Mann Whitney, dado que las variables cuantitativas "edad", "duración del tratamiento antibiótico" y "duración de la estancia hospitalaria", no siguieron una distribución normal.

Se consideró que los resultados eran estadísticamente significativos cuando el p valor fue inferior al 0.05. Para realizar el análisis estadístico, se utilizó el software JAMOV.

6. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Este estudio es de carácter observacional y retrospectivo, por lo que se solicitó a la Comisión de Investigación del Hospital Universitario Infanta Sofía la exención del consentimiento informado al no suponer ningún riesgo para los sujetos participantes.

El proyecto ha sido aprobado por dicho Comité de Ética, a fecha del 23 de octubre de 2024 y cumple con los principios éticos recogidos en la Declaración de Helsinki, el Convenio de Oviedo sobre los Derechos Humanos y la Biomedicina, y la Ley 14/2007 del 3 de julio, de Investigación Biomédica.

Asimismo, el tratamiento de los datos personales se ha realizado conforme a la normativa vigente, garantizando la confidencialidad y anonimato de los pacientes, de acuerdo con: la Ley Orgánica 3/2018 del 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales; el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo; el Real Decreto 1720/2007, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la anterior ley, y la Ley 41/2002, del 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de los derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

7. RESULTADOS

Para llevar a cabo la investigación que se recoge en esta memoria, se revisaron 198 historias clínicas de pacientes que ingresaron en el Hospital Infanta Sofía por neumonía adquirida en la comunidad entre enero y abril de 2023. Fueron excluidos 22 pacientes por cumplir criterios de neumonía nosocomial, por lo que finalmente fueron seleccionados 176 pacientes. Del total, se seleccionó a un grupo de 88 pacientes a los que se les había realizado el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina, y otro grupo de 88 pacientes a los que no se les había realizado.

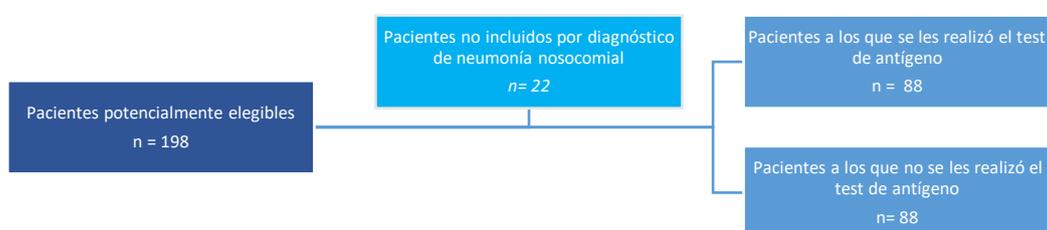


Figura 1. Diagrama de los pacientes incluidos en el estudio

En cuanto a las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio ($n=176$), 103 eran mujeres (58.5%), y 73 hombres (41.5%). Tenían una edad comprendida entre los 19 y 102 años, siendo la mediana (p_{25-75}) de 84 (76-84) años. En lo que respecta a las variables clínicas ($n=176$), **la mayoría de pacientes tenían comorbilidades** (88.6%). En cuanto a las complicaciones, 8 de los 176 (4.5%) pacientes las presentaron, siendo el derrame paraneumónico la única descrita. Además, 12 pacientes (6.9%), fueron diagnosticados de coinfección por *Influenza*. Fallecieron 8 pacientes durante el ingreso hospitalario.

Tabla 1. Descripción de las variables sociodemográficas y clínicas			
Variables		n	%
SEXO	Mujer	103	58.5
	Hombre	73	41.5
COMORBILIDADES	No	20	11.4
	Sí	156	88.6
Cardiovascular	No	28	15.9
	Sí	148	84.1
EPOC	No	153	86.9
	Sí	23	13.1
Inmunosupresión	No	154	87.5
	Sí	22	12.5
Renal	No	157	89.2
	Sí	19	10.8
Hepática	No	169	96
	Sí	7	4
Diabetes mellitus	No	39	79
	Sí	37	21
COMPLICACIONES	No	168	95.5
	Sí	8	4.5
Empiema	No	176	100
	Sí	0	0
Derrame paraneumónico	No	168	95.5
	Sí	8	4.5
Bacteriemia	No	176	100
	Sí	0	0
COINFECCIÓN POR INFLUENZA	No	163	93.1
	Sí	12	6.9
MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA	No	168	95.5
	Sí	8	4.5

Los valores de la duración de la estancia hospitalaria estuvieron comprendidos entre 1 y 90 días, siendo la mediana (p_{25-75}) de 4 (2-7). Los valores de la duración del tratamiento antibiótico estuvieron comprendidos entre 1 y 21 días, siendo la mediana (p_{25-75}) de 6 (5-7).

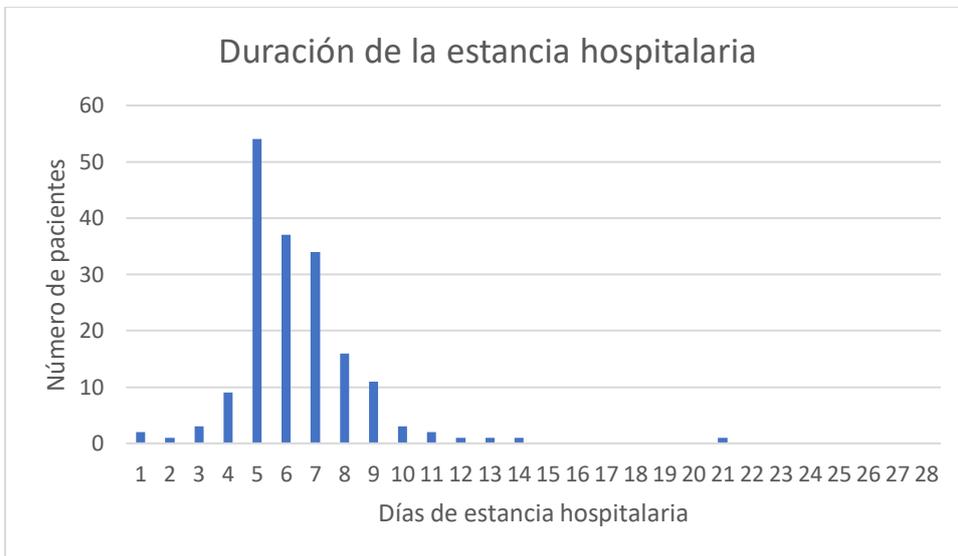


Figura 2. Duración de la estancia hospitalaria (días)

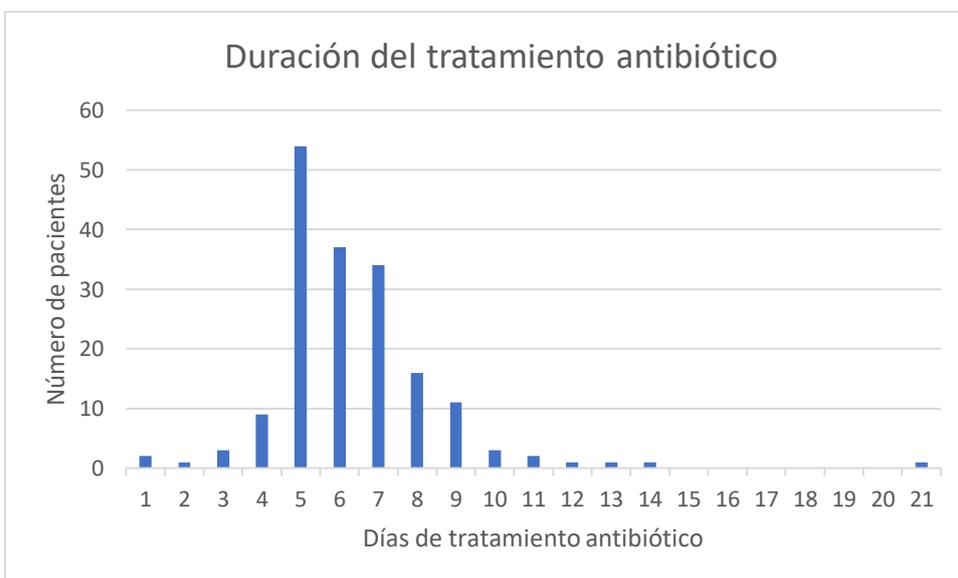


Figura 3. Duración del tratamiento antibiótico (días)

Un 9.1% del total de pacientes estudiados ($n = 176$) experimentó una reducción del espectro antibiótico. De los test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina realizados ($n = 88$), fueron positivos un 19.3%.

Tabla 2. Descripción de la reducción en el espectro antibiótico y del resultado de los test de antígeno realizados.

Variables		n	%
Reducción en el espectro antibiótico	No	160	90.9
	Sí	16	9.1
	<i>Total</i>	176	100
Resultado del test de antígeno	Positivos	17	19.3
	Negativo	71	80.7
	<i>Total</i>	88	100

Se compararon las características basales (sexo, edad y comorbilidades) de los pacientes a los que se les realizó el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina, con las de aquellos a los que no se les realizó. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el sexo y presencia o ausencia de comorbilidades, con la realización del test de antígeno. Los valores de p para estas asociaciones fueron de 0.284 y 0.342 respectivamente.

Tabla 3. Comparación entre las características basales de los pacientes a los que se les realizó el test de antígeno, con las de aquellos a los que no se les realizó.

Variables		Realización del test de antígeno						<i>p</i> valor
		No		Sí		<i>Total</i>		
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	Mujer	55	31.3	48	27.3	103	58.5	0.284
	Hombre	33	18.8	40	22.7	73	41.5	
	<i>Total</i>	88	50	88	50	176	100	
Comorbilidades	No	12	6.8	8	4.5	20	11.4	0.342
	Sí	76	43.2	80	45.5	156	88.6	
	<i>Total</i>	88	50	88	50	176	100	

Test calculado mediante Chi cuadrado

En cambio, sí se encontró significación estadística en la asociación entre edad y realización del test de antígeno ($p=0.017$). La mediana (p_{25-75}) de edad de los pacientes a los que se les realizó el test fue de 82 (73-89) años, mientras que la mediana (p_{25-75}) de los pacientes a los que no se les realizó, fue de 84 (79-91).

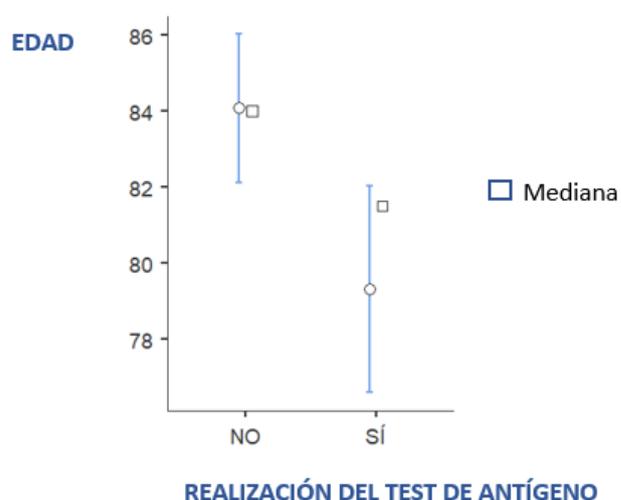


Figura 4. Asociación entre la edad de los pacientes y la realización del test de antígeno. Test calculado mediante U de Mann-Whitney ($p=0.017$).

Se comparó la realización del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina con la reducción del espectro de la antibioterapia. En un 14.8% de los pacientes a los que no se realizó un test de antígeno ($n=88$), se efectuó una reducción de espectro en las primeras 48 horas. Sin embargo, solo un 3.4% de los pacientes a los que se realizó el test ($n=88$), experimentó una reducción en el espectro de su tratamiento antibiótico con una comparación estadística significativa ($p=0.016$).

Tabla 4. Asociación entre la realización del test de antígeno y la reducción en el espectro antibiótico.

Realización test antígeno	Reducción del espectro antibiótico						p-valor
	No		Sí		Total		
	n	%	n	%	n	%	
No	75	85.2	13	14.8	88	100	0.016
Sí	85	96.6	3	3.4	88	100	

Test calculado mediante la prueba exacta de Fischer

En aquellos pacientes en los que se realizó test de antígeno ($n=88$), se comparó la reducción del espectro antibiótico, entre aquellos en los que resultó positivo, y aquellos en los que resultó negativo. Ninguno de los pacientes cuyo test resultó negativo experimentó una reducción del espectro antibiótico y tan solo 3 de 17 pacientes cuyo test resultó positivo, experimentaron esta reducción (17.6% de reducción). Los resultados fueron estadísticamente significativos ($p=0.006$).

Tabla 4. Asociación entre el resultado del test de antígeno y la reducción en el espectro antibiótico.

Resultado test antígeno	Reducción del espectro antibiótico						<i>p-valor</i>
	No		Sí		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Negativo	71	100	0	0	71	80.7	0.006
Positivo	14	15.9	3	3.4	17	19.3	
Total	85	96.6	3	3.4	88	100	

Test calculado mediante la prueba exacta de Fischer

Se comparó la mortalidad intrahospitalaria en función de la realización y resultado del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina. Fallecieron 3 pacientes a los que se les había realizado el test de antígeno, y 5 pacientes a los que no se les había realizado ($n=176$), no encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p=0.720$). Por otro lado, 2 de los pacientes cuyo test resultó negativo, y un paciente cuyo test resultó positivo, fallecieron ($n=88$), no encontrándose tampoco diferencias estadísticamente significativas en esta asociación ($p=0.479$).

Tabla 5. Asociación entre mortalidad intrahospitalaria y realización y resultado del test de antígeno.

Mortalidad Intrahospitalaria	Realización del test de antígeno			Resultado del test de antígeno		
	No	Sí	Total	Negativo	Positivo	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
No	83 (94.3)	85 (96.6)	168 (95.5)	69 (97.2)	16 (94.1)	85 (96.6)
Sí	5 (5.7)	3(3.4)	8 (4.5)	2(2.8)	1 (5.9)	3 (3.4)
Total	88	88	176	71	17	88
<i>p-valor</i>	0.720			0.479		

Test calculado mediante la prueba exacta de Fischer

Por último, se comparó la duración de la estancia hospitalaria y del tratamiento antibiótico, en función de la realización y resultado del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina. El valor de p para las asociaciones “duración de la estancia hospitalaria” y “realización” ($n=176$) y “resultado” ($n=88$) del test de antígeno fue de 0.102 y 0.095 respectivamente, no habiendo significación estadística. Asimismo, los valores de p para las asociaciones “duración del tratamiento antibiótico” y “realización” ($n=176$) y “resultado” ($n=88$) del test, fue de 0.365 y 0.893, no encontrándose tampoco significación estadística.

Tabla 6. Asociación entre test de antígeno y duración de estancia y tratamiento.							
Variables		Realización del test de antígeno		p valor	Resultado del test de antígeno		p valor
		No	Sí		Negativo	Positivo	
		Mediana (p25-75)			Mediana (p25-75)		
Duración de la estancia hospitalaria	Días	5 (3-7)	4 (2-5)	0.102	4 (2-6)	3 (2-4)	0.095
Duración del tratamiento antibiótico	Días	6 (5-7)	6 (5-7)	0.365	6 (5-7)	6 (5-7)	0.893
Test calculado mediante U de Mann-Whitney							

Según la información proporcionada por el laboratorio, el coste de cada test de antígeno es de 5.87 €; por lo tanto, el gasto por la realización de 88 test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae en orina* fue de 516.56 €. En 2023, se realizaron un total de 2110 determinaciones antigénicas en el Hospital Universitario Infanta Sofía, lo que supuso un gasto anual de 12385.7 €.

Tabla 7. Gasto		
Coste por la realización de un test: 5.87 €		
	Test realizados	Gasto total
En el estudio	88	516.56 €
En 2023	2110	12385.7 €

8. DISCUSIÓN

Este estudio tiene como objetivo principal comparar la proporción de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que experimentan una reducción en el espectro de la antibioterapia entre aquellos a los que se les realiza el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina, y aquellos a los que no se les realiza.

8.1 Asociación entre la realización del test de antígeno de Streptococcus pneumoniae en orina y la reducción en el espectro de la antibioterapia

Los resultados obtenidos indican que un 3.4% de los pacientes a los que se les realiza el test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina, y un 14.7% de los pacientes a los que no se les realiza, experimentan una reducción en el espectro antibiótico. En la hipótesis se contaba con la ausencia de reducción de antibioterapia en aquellos pacientes en los que no se realiza el test antigénico. Por ello, nuestros hallazgos resultan sorprendentes, dado que se observa una simplificación del tratamiento en pacientes a los que no se les realiza la prueba, no encontrando motivos clínicos que lo justifiquen. Por otro lado, en aquellos que se realiza el test, se observa un porcentaje inferior al previsto en la hipótesis (se preveía un 9%, y se observa un 3.4%). Por tanto, no encontramos asociación entre la realización del test y la reducción del espectro antimicrobiano con una significación estadística de 0.016. Estos hallazgos coinciden con estudios previos en los que, con la utilización de estos test, no se encontró una reducción de la antibioterapia empírica en un alto porcentaje de casos. En el estudio realizado por *West et al.* en 2016⁷ se encontró un mantenimiento de la antibioterapia en el 85% de los pacientes en los que se realizaba el test, mientras que, en el estudio de *Piso et al.* de 2012, este porcentaje fue del 91%.¹⁸ Estos hallazgos sugieren que el test de antígeno tiene un valor limitado en la práctica clínica para guiar la desescalada antibiótica en pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad.

8.2 Descripción del resultado de los test de antígeno realizados

De los test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina realizados, un 19% son positivos, dato que se asemeja a lo descrito en dos estudios anteriores^{7,21}, que reportaron una positividad del 14 y 22.8% respectivamente.

8.3 Descripción de las características clínicas de los pacientes estudiados

La edad de los pacientes incluidos en el estudio osciló entre los 19 y 102 años, con una mediana de 84 años. La mayoría presentaba comorbilidades, y la mortalidad intrahospitalaria observada fue del 4.5%. Este perfil clínico es consistente con lo reportado en otras series¹², con una mortalidad intrahospitalaria del 6.3% y una alta prevalencia de comorbilidades (79%).

8.4 Comparación de las características basales de los pacientes a los que se les realizó el test de antígeno con las de aquellos a los que no se les realizó

Al comparar las características basales (sexo, edad y comorbilidades) del grupo de pacientes a los que se les ha realizado el test, con el grupo de pacientes a los que no se les ha realizado, de igual manera a lo que evidencian estudios previos^{18,22}, no se encuentran diferencias en la asociación entre sexo o comorbilidades y realización del test de antígeno. En cambio, en la misma línea con lo que describen investigaciones anteriores^{18,22}, se ha encontrado asociación estadística entre la edad y realización del test de antígeno ($p= 0.017$). La mediana de edad de los pacientes a los que no se les realizó el test fue mayor que la de los pacientes a los que sí se les realizó. Con el diseño de este estudio no podemos explicar este hallazgo, aunque podemos especular que el porcentaje de neumonías por probable aspiración alimentaria, en las que el test no debería hacer cambiar el tratamiento empírico, es más frecuente en personas de mayor edad asociadas a mayor deterioro cognitivo.

*8.5 Asociación entre el resultado del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina y la reducción en el espectro de la antibioterapia*

La asociación entre el resultado del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae*, y la reducción del espectro antibiótico es estadísticamente significativa ($p= 0.006$). En ninguno de los pacientes cuyo test resulta negativo, y tan solo en 3 pacientes cuyo test es positivo, se produce una reducción del espectro de la antibioterapia. Este hallazgo, concuerda con la literatura previa, que objetiva una simplificación de la terapia antimicrobiana en menos del 9% de los casos con test positivo.^{7, 21}

8.6 Asociación entre mortalidad intrahospitalaria, duración de la estancia hospitalaria y duración del tratamiento, y realización o resultado del test de antígeno

De igual modo a lo que objetivan otros estudios²⁵⁻²⁶, no se encuentra asociación estadística entre mortalidad intrahospitalaria, realización ($p= 0.720$) o resultado del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina ($p= 0.479$). Asimismo, no se encuentran diferencias entre la duración del tratamiento y realización del test o positividad del mismo ($p= 0.365$; $p=0.893$). Tampoco entre la duración del tratamiento y la realización del test o la positividad del mismo ($p=0.102$, $p= 0.095$). Sin embargo, *Greenfield et al.*²⁵ objetivaron que la estancia hospitalaria de los pacientes que experimentaron una simplificación del tratamiento antibiótico guiada por el resultado positivo de la antigenuria, fue más corta que la de aquellos en los que no se realizó el test de antígeno o este resultó negativo. En nuestro caso, la positividad del test se acompañó de reducción en el espectro antimicrobiano solo en el 17.6% de los casos (3 de los 17 resultados positivos), lo que podría explicar que en nuestro estudio no encontremos la reducción de estancia descrita en el estudio de *Greenfield et al.*²⁵, en el que el porcentaje de desescalada fue superior al 81%.

8.7 Estimación del gasto por la realización de los test

En 2023 el gasto en test antigénicos en el Hospital universitario Infanta Sofía fue 12385.7 €, pero el gasto total puede ser muy superior. A este gasto hay que añadir el coste de los recipientes para las muestras, el del personal que obtiene la muestra y el del que la procesa (celador que las y traslada, técnico de laboratorio que la realiza, microbiólogo que la valida, informático...). Además, para obtener algunas de estas muestras se procede al sondaje del paciente lo que conlleva gastos en sonda, en personal y posibles complicaciones médicas como traumatismos e infecciones que pueden aumentar las complicaciones (incluyendo la mortalidad), los días de estancia y, en gran medida, el coste. Todos estos cálculos quedan fuera del diseño de este estudio que se limita exclusivamente a conocer el gasto en test.

8.8 Limitaciones y sesgos

Por un lado, como posibles limitaciones, se asume que el diagnóstico de neumonía es subjetivo. Se basa en la clínica y en la aparición de un nuevo infiltrado en la radiografía de tórax, y la interpretación de esta prueba de imagen, se realiza habitualmente por un médico no especializado en radiología. Además, la información acerca de la realización de pruebas complementarias, estancia en centros socio-sanitarios u hospitalización en los 9 días previos al episodio de los pacientes estudiados, se ha obtenido del registro del Hospital Universitario Infanta Sofía, no pudiendo asegurar que el paciente haya estado ingresado en otro centro sanitario. Tampoco se ha recogido información acerca de los posibles episodios de neumonía en los 90 días previos al diagnóstico del episodio recogido para este trabajo e hipotéticamente diagnosticados en un centro diferente al Hospital Infanta Sofía. No obstante, dado el comportamiento habitual de la población en cuanto a consulta médica, estimamos que el número de episodios de neumonía en los que la población adscrita al Hospital Universitario Infanta Sofía, es atendida en otro centro, son un número despreciable de casos que, creemos, no cambia en esencia los datos obtenidos.

Por otro lado, la reducción del espectro antibiótico en los pacientes a los que no se les realizó el test de antígeno de neumococo en orina, no puede explicarse por motivos clínicos o microbiológicos, y podría tomarse como posible sesgo dado que la ausencia de una prueba que confirme o descarte al *Streptococcus pneumoniae* como agente etiológico, no justifica esta simplificación del tratamiento. Este hecho, podría ser consecuencia del funcionamiento del hospital, por el que un paciente, desde que ingresa en urgencias, hasta el alta, es atendido por múltiples facultativos de distintas especialidades, desde médicos de urgencias, a internistas, neumólogos... Estos profesionales toman decisiones de acuerdo al protocolo establecido en el servicio al que pertenecen, lo cual podría explicar las diferentes formas de actuar en el proceso diagnóstico y terapéutico de un mismo paciente.

8.9 Principal aporte del estudio, justificación de un objetivo sostenible y sugerencia de futuras investigaciones a realizar

En diversos estudios previos se ha encontrado que solo un pequeño porcentaje de pacientes a los que se les realiza el test de antígeno, experimentan una reducción del espectro antibiótico (i. e. *Piso et al* un 9%¹⁸; *West et al* un 15%⁷). Este hallazgo coincide con nuestros datos en los que sólo el 3.4% de los pacientes a los que se realiza el test ven el espectro reducido. Por ello, tal y como se constata en este estudio y recomiendan otros trabajos¹⁷, parece lógico recomendar no realizar esta prueba de forma sistemática en todos los pacientes que ingresan con neumonía adquirida en la comunidad, dado que su aportación como herramienta para la simplificación del tratamiento antibiótico es poco relevante. La desescalada de antibioterapia, en general supone un escaso beneficio personal para el paciente en el que se realiza²⁷; sin embargo, sí podría representar un beneficio importante para la comunidad. La estimación de la relevancia de este hipotético beneficio escapa las posibilidades del diseño de este trabajo. En general el porcentaje en la reducción de antibioterapia necesaria para el beneficio en la disminución de resistencias, es un ítem a definir, en la que están trabajando diversos grupos científicos según directivas de la Organización Mundial de la Salud.²⁸ En cualquier caso, dado que no encontramos que se haga una reducción significativa del espectro, creemos que la realización del test, no implica beneficio en cuanto a la disminución de resistencias en la comunidad.

El principal aporte de este estudio es respaldar la recomendación planteada en investigaciones previas¹⁷, que proponen un uso más selectivo del test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina, priorizando su aplicación en pacientes en los que pueda aportar un valor añadido en su diagnóstico, evolución clínica y tratamiento. Esta estrategia contribuye al uso sostenible de recursos evitando gastos innecesarios.

En este sentido, sería recomendable seguir investigando en esta línea para comprobar si estos resultados se cumplen en otras poblaciones, y poder así determinar la necesidad de seguir realizando esta prueba microbiológica de manera rutinaria en los casos de neumonía adquirida en la comunidad.

9. CONCLUSIONES

La reducción del espectro de antibioterapia fue más frecuente en los pacientes a los que no se realizó el test. Un 3.4% de los pacientes a los que se les realizó el test de antígeno y un 14.7% de aquellos a los que no se les realizó, experimentaron una reducción del espectro antibiótico. Los resultados fueron estadísticamente significativos ($p= 0.016$).

Globalmente, un 9.1% de los pacientes experimentó una reducción en el espectro antibiótico.

En cuanto al resultado de los test de antígeno de *Streptococcus pneumoniae* en orina realizados, un 19.3% de los mismos fueron positivos y un 80.7% negativos.

Del total de pacientes estudiados, un 88.6% de los pacientes estudiados presentaban comorbilidades, y un 4.5% de los mismos sufrieron complicaciones. Un 6.9% fueron diagnosticados de coinfección por *Influenza*. Fallecieron un 4.5% de los pacientes durante el ingreso hospitalario.

La presencia de comorbilidades y el sexo de los pacientes no condicionó que se realizara con mayor frecuencia el test de detección de antígenos. La asociación entre edad y realización del test de antígeno sí fue significativa ($p= 0.017$).

Se ha encontrado asociación entre el resultado del test de antígeno y la reducción en el espectro antibiótico ($p= 0.006$).

No se encontraron diferencias entre mortalidad intrahospitalaria y realización o resultado del test de antígeno.

Asimismo, no se encuentran diferencias entre la duración del tratamiento y realización del test o positividad del mismo. Tampoco entre la duración de la estancia hospitalaria y la realización del test o la positividad del este.

Durante 2023 el gasto directo en test antigénicos fue 12385.7 €, pero el gasto total de la realización del test es muy superior.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Sadowy E, Hryniewicz W. Identification of Streptococcus pneumoniae and other Mitis streptococci: importance of molecular methods. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. diciembre de 2020;39(12):2247-56. doi:10.1007/s10096-020-03995-6
2. Dickson RP, Erb-Downward JR, Huffnagle GB. Towards an ecology of the lung: new conceptual models of pulmonary microbiology and pneumonia pathogenesis. The Lancet Respiratory Medicine. marzo de 2014;2(3):238-46. doi:10.1016/S2213-2600(14)70028-1
3. Riesco Miranda JA, Torres González M, del Puerto García D. Vacuna antineumocócica. Revista de Patología Respiratoria. 2012;15(3):71-3.
4. Comunidad de Madrid. Revisión de estrategia de vacunación frente a neumococo en menores de 18 años. Madrid: Consejería de Sanidad; 2024 Feb 7.
5. Enfermedad neumocócica invasiva [Internet]. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España; Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/vacunas/ciudadanos/enfNeumococicalInvasiva.htm>
6. Bjarnason A, Westin J, Lindh M, Andersson LM, Kristinsson KG, Löve A, et al. Incidence, Etiology, and Outcomes of Community-Acquired Pneumonia: A Population-Based Study. Open Forum Infectious Diseases. 1 de febrero de 2018;5(2):ofy010. doi:10.1093/ofid/ofy010
7. West DM, McCauley LM, Sorensen JS, Jephson AR, Dean NC. Pneumococcal urinary antigen test use in diagnosis and treatment of pneumonia in seven Utah hospitals. ERJ Open Res. octubre de 2016;2(4):00011-2016. doi:10.1183/23120541.00011-2016
8. Jain S, Self WH, Wunderink RG, Fakhran S, Balk R, Bramley AM, et al. Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults. N Engl J Med. 30 de julio de 2015;373(5):415-27. doi:10.1056/NEJMoa1500245

9. Ramirez JA, Anzueto AR. Changing needs of community-acquired pneumonia. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1 de abril de 2011;66(Supplement 3):iii3-9. doi:10.1093/jac/dkr088
10. Mitchell AM, Mitchell TJ. *Streptococcus pneumoniae*: virulence factors and variation. *Clinical Microbiology and Infection*. mayo de 2010;16(5):411-8. doi:10.1111/j.1469-0691.2010.03183.x
11. Eshwara VK, Mukhopadhyay C, Rello J. Community-acquired bacterial pneumonia in adults: An update. *Indian Journal of Medical Research*. abril de 2020;151(4):287-302. doi:10.4103/ijmr.IJMR_1996_18
12. Saldias Peñafiel F, Gassmann Poniachik J, Canelo López A, Díaz Patiño O. Características clínicas de la neumonía adquirida en la comunidad del adulto inmunocompetente hospitalizado según el agente causal. *Rev méd Chile*. diciembre de 2018;146(12):1371-83.
13. Muñoz P, Garmendia ML, Ruiz M, Pizarro R, Rossi P, Prades Y, et al. Rendimiento de dos índices predictores de mortalidad (PSI y CURB-65) en pacientes adultos inmunocompetentes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. *Rev méd Chile*. septiembre de 2021;149(9):1275-84.
14. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, et al. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 de octubre de 2019;200(7):e45-67. doi:10.1164/rccm.201908-1581ST
15. Gadsby NJ, Musher DM. The Microbial Etiology of Community-Acquired Pneumonia in Adults: from Classical Bacteriology to Host Transcriptional Signatures. *Clin Microbiol Rev*. 21 de diciembre de 2022;35(4):e00015-22. doi:10.1128/cmr.00015-22
16. Hyams C, Williams OM, Williams P. Urinary antigen testing for pneumococcal pneumonia: is there evidence to make its use uncommon in clinical practice? *ERJ Open Res*. enero de 2020;6(1):00223-2019. doi:10.1183/23120541.00223-2019

17. Davis MR, McCreary EK, Trzebucki AM. Things We Do for No Reason – Ordering Streptococcus T pneumoniae Urinary Antigen in Patients with Community- P Acquired Pneumonia. 25 de febrero 2024. :5. doi: 10.1093/ofid/ofae089
18. Piso R, Iven-Koller D, Koller M, Bassetti S. The routine use of urinary pneumococcal antigen test in hospitalised patients with community acquired pneumonia has limited impact for adjustment of antibiotic treatment. Swiss Med Wkly [Internet]. 10 de septiembre de 2012 [citado 30 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://smw.ch/index.php/smw/article/view/1584>
19. Bellew S, Grijalva CG, Williams DJ, Anderson EJ, Wunderink RG, Zhu Y, et al. Pneumococcal and Legionella Urinary Antigen Tests in Community-acquired Pneumonia: Prospective Evaluation of Indications for Testing. Clinical Infectious Diseases. 30 de mayo de 2019;68(12):2026-33. doi:10.1093/cid/ciy792
20. Falguera M, Ruiz-Gonzalez A, Schoenenberger JA, Touzon C, Gazquez I, Galindo C, et al. Prospective, randomised study to compare empirical treatment versus targeted treatment on the basis of the urine antigen results in hospitalised patients with community-acquired pneumonia. Thorax. 1 de febrero de 2010;65(2):101-6. doi:10.1136/thx.2009.124495
21. Laijen W, Snijders D, Boersma WG. Pneumococcal urinary antigen test: diagnostic yield and impact on antibiotic treatment. Clinical Respiratory J. noviembre de 2017;11(6):999-1005. doi:10.1111/crj.12426
22. Schimmel JJ, Haessler S, Imrey P, Lindenauer PK, Richter SS, Yu PC, et al. Pneumococcal Urinary Antigen Testing in United States Hospitals: A Missed Opportunity for Antimicrobial Stewardship. Clinical Infectious Diseases. 12 de septiembre de 2020;71(6):1427-34. doi:10.1093/cid/ciz1043
23. Viasus D, Simonetti AF, Garcia-Vidal C, Niubó J, Dorca J, Carratalà J. Impact of antibiotic de-escalation on clinical outcomes in community-acquired pneumococcal pneumonia. J Antimicrob Chemother. febrero de 2017;72(2):547-5553. doi:10.1093/jac/dkw466

24. De la Cruz CS, Wunderink RG, Christiani DC, Cormier SA, Crothers K, Doerschuk CM, et al. Future Research Directions in Pneumonia. NHLBI Working Group Report. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 de julio de 2018;198(2):256-63. doi:10.1164/rccm.201806-1134WS
25. Greenfield A, Marsh K, Siegfried J, Zacharioudakis I, Ahmed N, Decano A, et al. Impact of *Streptococcus pneumoniae* Urinary Antigen Testing in Patients With Community-Acquired Pneumonia Admitted Within a Large Academic Health System. *Open Forum Infectious Diseases*. 1 de enero de 2022;9(1):ofab522. doi:10.1093/ofid/ofab522
26. Ito A, Ishida T, Tachibana H, Nakanishi Y, Yamazaki A, Washio Y. Predictors and usefulness of targeted therapy for pneumococcal community-acquired pneumonia diagnosed by the urinary antigen test: a prospective, observational cohort study. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. septiembre de 2021;101(1):115457.
27. Martinez JL. General principles of antibiotic resistance in bacteria. *Drug Discovery Today: Technologies*. marzo de 2014;11:33-9. doi: 10.1016/j.ddtec.2014.02.001
28. Aenishaenslin C, Häsler B, Ravel A, Parmley J, Stärk K, Buckeridge D. Evidence needed for antimicrobial resistance surveillance systems. *Bull World Health Organ*. 1 de abril de 2019;97(4):283-9. doi: 10.2471/BLT.18.218917

11. ANEXOS

ANEXO 1: INFORME DE APROBACIÓN DEL PROTOCOLO

INFORME COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN 23 DE OCTUBRE DE 2024

TÍTULO: REDUCCIÓN EN EL ESPECTRO DE LA ANTIBIOTERAPIA EN PACIENTES CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD A LOS QUE SE LES REALIZA EL TEST DE ANTÍGENO DE STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE EN ORINA

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Eduardo Malmierca Corral
INVESTIGADOR COLABORADOR UEM: Paula Gata Vizcaíno
SERVICIO O UNIDAD: Medicina Interna
CLASIFICACIÓN: No-EPA

COMENTARIOS DEL GRUPO EVALUADOR:

Una vez revisado el contenido del proyecto presentado por los evaluadores de la Comisión, no existen aspectos metodológicos a corregir en el protocolo presentado o que impidan su realización en nuestro centro.

CONCLUSIÓN:

El proyecto puede llevarse a cabo en el centro hospitalario.



Dr. Jorge F. Gómez Cerezo
Presidente de la Comisión de Investigación



Olga M. Reillo Sánchez
Secretaria de la Comisión de Investigación

ANEXO 2: TABLA DE VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	EXPLICACIÓN
VARIABLE PRINCIPAL		
REDUCCIÓN EN EL ESPECTRO ANTIBIÓTICO	Cualitativa dicotómica	<i>Cambio de politerapia con cefalosporinas o aminopenicilinas + linezolid/quinolonas/macrólidos/betalactamasas/otros a monoterapia con aminopenicilinas o cefalosporinas, o el cambio de monoterapia con un antibiótico de muy amplio espectro como carbapenems, ceftazidima-avibactam, meropenem-vaborbactam, o antiestafilocócico (vancomicina, linezolid, daptomicina) a monoterapia con cefalosporinas o aminopenicilinas</i>
VARIABLES SECUNDARIAS		
EDAD	Cuantitativa discreta	<i>No procede</i>
SEXO	Cualitativa dicotómica	<i>No procede</i>
RESULTADO DEL TEST DE ANTÍGENO DE <i>STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE</i> EN ORINA	Cualitativa nominal	<i>Positivo/Negativo</i>
ANTIBIOTERAPIA INICIAL		
<ul style="list-style-type: none"> • Linezolid • Cefalosporinas • Aminopenicilinas • Quinolonas • Betalactamasas • Macrólidos • Otros 	Cualitativa dicotómica	<i>No procede</i>
	Cualitativa dicotómica	
ANTIBIOTERAPIA DEFINITIVA		
<ul style="list-style-type: none"> • Linezolid • Cefalosporinas • Aminopenicilinas • Quinolonas • Betalactamasas • Macrólidos • Otros 	Cualitativa dicotómica	<i>No procede</i>
	Cualitativa dicotómica	
COINFECCIÓN POR <i>INFLUENZA VIRUS</i>	Cualitativa dicotómica	<i>Sí/no</i>

COMORBILIDAD <ul style="list-style-type: none"> ● Cardiovascular ● EPOC ● Inmunosupresión ● Renal ● Hepática ● Diabetes 	Cualitativa dicotómica	<i>No procede</i>
	Cualitativa dicotómica	
COMPLICACIONES <ul style="list-style-type: none"> ● Empiema ● Derrame paraneumónico ● Bacteriemia 	Cualitativa dicotómica	<i>No procede</i>
	Cualitativa dicotómica	
	Cualitativa dicotómica	
	Cualitativa dicotómica	
MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA	Cualitativa dicotómica	<i>No procede</i>
DURACIÓN DE LA ESTANCIA HOSPITALARIA	Cuantitativa discreta	<i>Número de días desde el ingreso al alta</i>
DURACIÓN DEL TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO	Cuantitativa discreta	<i>Número de días desde el inicio al fin del tratamiento</i>
GASTO POR LA REALIZACIÓN DEL TEST DE ANTÍGENO DE <i>STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE</i> EN ORINA	Cuantitativa continua	<i>Cantidad en euros (€)</i>