

doi: 10.60103/phc.v28.e921

Artículos Originales · Original Articles

# Uso racional de los antibióticos en neumonía adquirida en la comunidad: adecuación de las presentaciones comerciales de antibióticos a la posología y duración de los tratamientos

Rational use of antibiotics in community-acquired pneumonia: accordance of commercial presentations to dosage and duration of treatments

## Información

### Fechas:

Recibido: 09/10/2025

Aceptado: 19/01/2026

Publicado: 24/03/2026

### Correspondencia:

Alicia Rodríguez Gascón  
alicia.rodriguez@ehu.eus

### Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con los contenidos de este artículo.

### Financiación:

Este trabajo ha sido financiado por el Departamento de Educación del Gobierno Vasco gracias a las ayudas para apoyar las actividades de los grupos de investigación del sistema universitario vasco (IT1587-22).

## Autorías

Araitz Martin-Santos<sup>1</sup>  0009-0008-6103-4470

Amaia Urionagüena<sup>1,3</sup>  0000-0001-8620-4167

Miguel Angel Morán Rodríguez<sup>2,3</sup>  0000-0002-5854-1497

Andrés Canut Blasco<sup>3,4</sup>  0000-0002-3195-6385

Alicia Rodríguez Gascón<sup>1,3</sup>  0000-0002-3195-6385

<sup>1</sup>Área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco EHU. Vitoria-Gasteiz, España.

<sup>2</sup>Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario de Álava. Vitoria-Gasteiz, España.

<sup>3</sup>Bioaraba. Grupo de investigación Desarrollo Farmacéutico, Vitoria-Gasteiz, España Enfermedades Infecciosas, Inflamatorias e Inmunomediadas. Vitoria-Gasteiz, España.

<sup>4</sup>Servicio de Microbiología. Hospital Universitario de Álava. Vitoria-Gasteiz, España.

### Contribución de autorías

Rodríguez Gascón A, Morán Rodríguez MA y Canut Blasco A concibieron el estudio, supervisaron la recogida y tratamiento de datos, y participaron en la elaboración de la versión final del manuscrito. Martín Santos A y Urionagüena A participaron en la recogida y análisis de datos, y en la preparación del borrador del manuscrito. Todos los autores participaron en la discusión de los resultados y aprobaron la versión final del manuscrito.

### Cómo citar este trabajo

Martin-Santos A, Urionagüena A, Morán Rodríguez MA, Canut Blasco A, Rodríguez Gascón A. Uso racional de los antibióticos en neumonía adquirida en la comunidad: adecuación de las presentaciones comerciales de antibióticos a la posología y duración de los tratamientos. Pharm Care Esp. 2026;28:e921. doi: 10.60103/phc.v28.e921

## RESUMEN

**Introducción:** En este estudio se ha evaluado la concordancia entre las presentaciones comerciales de antibióticos disponibles para el tratamiento de la neumonía asociada a la comunidad (NAC) y la posología y duración de los tratamientos recomendadas por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR).

**Método:** Teniendo en cuenta las presentaciones comerciales de cada uno de los antibióticos utilizados en el tratamiento ambulatorio de la NAC se calculó el número de unidades (comprimidos o sobres) necesarios para completar el tratamiento, considerando la duración de 5, 7 o 10 días. Se definió concordancia óptima cuando no sobra ninguna unidad y concordancia adecuada cuando el excedente es de una unidad de dosificación. Por el contrario, se consideró discordancia si sobran dos o más unidades de dosificación al finalizar el tratamiento.

**Resultados:** De las 37 combinaciones tratamiento-envase identificadas, solamente en el 32,43 % de los casos, las presentaciones comerciales de los antibióticos se adecúan a la dosificación y duración de los tratamientos. Únicamente azitromicina, con una única presentación, presentó una concordancia óptima. Los antibióticos con mayores discrepancias son amoxicilina, amoxicilina/ac. clavulánico y levofloxacino, en los que únicamente una presentación de 6 presentó concordancia (16,67%). El mayor número de unidades de dosificación sobrantes se da con amoxicilina/ac. clavulánico (entre 5 y 19).

**Conclusión:** Este estudio ha puesto de manifiesto la baja adecuación de las presentaciones de antibióticos para el tratamiento de la NAC con las pautas de dosificación establecidas en la guía SEPAR en España.

**Palabras clave:** neumonía asociada a la comunidad (NAC), uso racional de antibióticos, uso de antibióticos, preparaciones farmacéuticas.

## ABSTRACT

**Introduction:** This study evaluated the concordance between the commercial presentations of antibiotics available for the treatment of community-associated pneumonia (CAP) and the dosage and duration of treatment recommended by the Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery (SEPAR).

**Method:** Taking into account the commercial presentations of each of the antibiotics used in the outpatient treatment of CAP, the number of units (tablets or sachets) required to complete the treatment was calculated, considering a duration of 5, 7, or 10 days. Optimal concordance was defined as no excess units, and adequate concordance was defined as one excess dosage unit. Conversely, discordance was defined as two or more excess dosage units at the end of treatment.

**Results:** Of the 37 treatment-packaging combinations identified, only 32.43% of the antibiotics' commercial presentations matched the dosage and duration of treatment. Only azithromycin, with a single presentation, showed optimal concordance. The antibiotics with the greatest discrepancies were amoxicillin, amoxicillin/clavulanate, and levofloxacin, for which only one of six presentations showed concordance (16.67%). The highest number of surplus dosage units occurred with amoxicillin/clavulanate (ranging from 5 to 19).

**Conclusions:** This study has revealed the poor adequacy of antibiotic packages for the treatment of CAP with the dosage guidelines established in the SEPAR guidelines in Spain.

**Key Words:** community-acquired pneumonia (CAP), rational use of antibiotics, antibiotic use, drug package.

## Puntos clave

1. Las presentaciones comerciales de antibióticos para el tratamiento de la NAC presenta una baja adecuación a las pautas de dosificación establecidas en la guía SEPAR en España.
2. El exceso de unidades de dosificación al final del tratamiento favorece la falta de adherencia, la generación de residuos, y el riesgo de aparición de microorganismos resistentes. Además, supone un sesgo en la estimación del consumo de antibióticos a partir de los datos de dispensación.
3. El hecho de que los mismos antibióticos se utilicen para diferentes infecciones con dosificaciones y duración de los tratamientos variables dificulta la falta de adecuación de las presentaciones comerciales a los tratamientos.
4. La ausencia de estudios que analicen el coste económico de la dispensación de envases fraccionados o dosis unitarias limita estas alternativas para que sean consideradas como opciones factibles para optimizar la concordancia entre la medicación prescrita y la dispensada.

## Introducción

Las infecciones de las vías respiratorias inferiores son de una de las principales causas de mortalidad y morbilidad a nivel mundial<sup>(1)</sup>; así, en 2021 fueron la 5ª causa de muerte, excluyendo la COVID-19<sup>(2)</sup>. Entre ellas se incluye la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), que, a nivel mundial, es una de las principales causas de muerte de origen infeccioso; además, tiene un considerable impacto en la morbilidad, especialmente en los pacientes de mayor edad<sup>(3,4)</sup>. En España, la incidencia de la NAC oscila entre 2-15 casos/1.000 habitantes/año, según la zona geográfica y la estación del año, siendo mayor en pacientes fumadores, menores de 5 años y mayores de 65 años (hasta 25-35 casos/1.000 habitantes/año), pacientes con comorbilidades, inmunodeprimidos o consumidores habituales de alcohol<sup>(5,6)</sup>. En Europa y América del Norte la incidencia oscila entre 5 y 11 casos por cada 1.000 adultos y año, con una tasa anual de hospitalización de 3,6-8,5 por cada 1.000 personas, aumentando a 13,4 en los mayores de 65 años<sup>(7)</sup>. Estos datos evidencian la magnitud del reto sanitario asociado a la NAC, especialmente en poblaciones de edad avanzada y con comorbilidades.

La NAC se adquiere fuera del entorno hospitalario y su incidencia, gravedad y etiología microbiana son variables, influenciadas por factores como el sexo (afecta más a los hombres), la edad, los hábitos, y la presencia de comorbilidades (por ejemplo, pacientes inmunodeprimidos o con enfermedad pulmonar obstructiva crónica o EPOC). El diagnóstico etiológico puede ser complejo, siendo *Streptococcus pneumoniae* el microorganismo más frecuente. Otros microorganismos implicados son *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*, *Enterobacterales*, *Pseudomonas aeruginosa*, y bacterias "atípicas" como *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*<sup>(8,9)</sup>.

La adecuación del tratamiento antibiótico es fundamental para la buena evolución de los pacientes con NAC y para combatir la creciente amenaza de la resistencia antimicrobiana. La Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) cuenta con una guía que establece directrices para un tratamiento eficaz y seguro, contemplando el tratamiento empírico, el estudio etiológico si es necesario, las escalas pronósticas para la decisión de ingreso y la administración del tratamiento (monoterapia o combinación). Además, indica la opción de utilizar tratamientos con antimicrobianos más cortos (5 días) una vez alcanzada la estabilidad clínica para reducir resistencias, costes y efectos adversos<sup>(10)</sup>. El uso inadecuado de antimicrobianos es un grave problema de salud pública; la OMS estima que, si no se toman medidas, en 2050, las muertes anuales por bacterias multirresistentes podrían alcanzar los 10 millones de personas<sup>(11)</sup>. En Europa, el ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) estima que cada año se producen en la Unión Europea, Islandia y Noruega más de 35.000 fallecimientos anuales debido a infecciones producidas por microorganismos resistentes a los antimicrobianos<sup>(12)</sup>.

Para contrarrestar la proliferación de microorganismos multirresistentes, es fundamental promover el uso racional de los antimicrobianos. Si bien los antibióticos de espectro reducido minimizan el riesgo de resistencia, pueden aumentar el fracaso terapéutico; por otro lado, los de amplio espectro incrementan la posibilidad de desarrollar resistencias. En este contexto, los hospitales implementan programas de optimización de tratamientos antibióticos (PROA), equipos multidisciplinares que buscan mejorar la duración y el espectro de la terapia farmacológica<sup>(12)</sup>. El control de las dispensaciones resulta de gran utilidad a la hora de implementar estrategias que conduzcan a un mejor uso de los antibióticos y a frenar las resistencias antibacterianas. Los datos de consumo proporcionan información muy útil para los equipos PROA, así como para el marco del Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN). Por tanto, resulta esencial que las presentaciones comerciales disponibles en el mercado actual se ajusten a las pautas de tratamiento prescritas por los profesionales sanitarios.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la concordancia entre las presentaciones comerciales de antibióticos disponibles para el tratamiento de la NAC en población adulta y la posología y duración recomendadas por las directrices de la normativa SEPAR en España.

## Métodos

### Tratamiento de la NAC según la guía SEPAR

La guía SEPAR clasifica la elección empírica de antibióticos según el lugar de tratamiento del paciente: ambulatorio, planta hospitalaria o Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), con el fin de optimizar la cobertura microbiológica y minimizar fallos terapéuticos. Para este estudio se consideró únicamente el tratamiento ambulatorio. La guía propone dos enfoques válidos: la combinación de un betalactámico más un macrólido, o la monoterapia con una quinolona respiratoria. A pesar de la controversia sobre la antibioterapia combinada en pacientes no graves, la guía la justifica por las altas tasas de resistencia a macrólidos en España, la prevalencia de bacterias atípicas, y la mayor eficacia sinérgica. En la Tabla 1 se recogen las diferentes opciones de tratamiento antibiótico oral de la NAC recogidas en la guía SEPAR que se han considerado en el estudio. Incluyen siete antibióticos distintos, cuya selección depende de la sospecha etiológica, las características del paciente y las propiedades farmacológicas del antibiótico. Las opciones terapéuticas que implican la administración parenteral se descartaron debido a que este trabajo se limita a la NAC no grave.

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amoxicilina vía oral 1g / 8 h durante 5-10 días o amoxicilina con ácido clavulánico (si EPOC o asma) vía oral 875/125 mg / 8 h durante 5-10 días<br>+/- Azitromicina vía oral 500 mg / 24 h durante 3 días o claritromicina vía oral 500 mg/ 12 h durante 5-10 días |
| Levofloxacinó vía oral 500 mg / 12 h durante los primeros 1-2 días y continuar con 500 mg /24 h hasta 5-10 días                                                                                                                                                     |
| Moxifloxacinó vía oral 400 mg / 24 h durante 5-10 días                                                                                                                                                                                                              |
| Cefditoreno vía oral 400 mg / 12 h durante 5-10 días<br>+/- Azitromicina vía oral 500 mg / 24 h durante 3 días o claritromicina vía oral 500 mg / 12h durante 5-10 días                                                                                             |

**Tabla 1.** Opciones de tratamiento antibiótico ambulatorio de la neumonía adquirida en la comunidad<sup>(10)</sup>.

### Presentaciones comerciales de los antibióticos orales para el tratamiento de la NAC

Las presentaciones de antibióticos orales comercializadas en España se recogieron de BotPlus (base de datos de información sanitaria de medicamentos y productos de parafarmacia elaborada por el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos para la consulta por parte de los profesionales sanitarios de información homogénea y actualizada relativa a medicamentos y productos de parafarmacia, tanto de carácter administrativo como técnico y farmacológico, (<https://www.farmaceuticos.com/botplus/que-es-botplus/>) y del Vademecum Español (<https://www.vademecum.es/>).

Para cada antibiótico incluido en la guía SEPAR, se recogieron las presentaciones disponibles, incluyendo la dosis, el número de dosis por envase y la forma farmacéutica. Se excluyeron los envases monodosis y los de uso exclusivamente hospitalario, dado el enfoque del estudio en el tratamiento ambulatorio de dispensación en oficina de farmacia. En la Tabla 2 se recogen las presentaciones disponibles.

| Principio activo               | Dosis      | Número de dosis por envase | Forma farmacéutica                                                                                                                              |
|--------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amoxicilina                    | 1000 mg    | 20                         | Comprimidos no recubiertos, comprimidos dispersables, comprimidos recubiertos con película, polvo para suspensión oral en sobres.               |
|                                |            | 30                         | Comprimidos no recubiertos, comprimidos dispersables, comprimidos recubiertos con película, polvo para suspensión oral en sobres.               |
| Amoxicilina/ ácido clavulánico | 875/125 mg | 20                         | Comprimidos recubiertos con película, polvo para suspensión oral en sobres.                                                                     |
|                                |            | 30                         | Comprimidos recubiertos con película, polvo para suspensión oral en sobres.                                                                     |
| Azitromicina                   | 500 mg     | 3                          | Comprimidos recubiertos con película, comprimidos dispersables, granulado para suspensión oral en sobres, polvo para suspensión oral en sobres. |
| Claritromicina                 | 500 mg     | 14                         | Comprimidos recubiertos con película, comprimidos de liberación modificada.                                                                     |
|                                |            | 20                         | Comprimidos de liberación modificada.                                                                                                           |
|                                |            | 21                         | Comprimidos recubiertos con película.                                                                                                           |
| Levofloxacino                  | 500 mg     | 7                          | Comprimidos recubiertos con película.                                                                                                           |
|                                |            | 14                         | Comprimidos recubiertos con película.                                                                                                           |
| Moxifloxacino                  | 400 mg     | 5                          | Comprimidos recubiertos con película.                                                                                                           |
|                                |            | 7                          | Comprimidos recubiertos con película.                                                                                                           |
| Cefditoreno                    | 400 mg     | 10                         | Comprimidos recubiertos con película.                                                                                                           |

**Tabla 2.** Listado de las presentaciones de antibióticos de uso oral comercializadas en España para el tratamiento de NAC.

## Concordancia entre las presentaciones comerciales y las pautas de tratamiento

Para cada una de las opciones del tratamiento ambulatorio de la NAC (Tabla 1), se calculó el número de unidades (comprimidos o sobres) necesarios para completar el tratamiento, considerando la duración de 5, 7 o 10 días.

La concordancia-discordancia se determinó calculando el número de unidades de dosificación sobrantes en cada envase una vez finalizado el tratamiento. Se definió concordancia óptima cuando no sobra ninguna unidad y concordancia adecuada cuando el excedente es de una unidad de dosificación. Por el contrario, se consideró discordancia si sobran dos o más unidades de dosificación al finalizar el tratamiento<sup>(13)</sup>.

## Resultados

De acuerdo con las opciones de tratamiento de la NAC y de las presentaciones de los antibióticos orales disponibles, se han analizado un total de 37 combinaciones. En la Tabla 3 se presenta la concordancia entre las presentaciones y la posología y duración de los tratamientos.

| Principio activo              | Tamaño del envase x dosis | Posología y duración del tratamiento | Número de envases para completar el tratamiento | Número de unidades sobrantes | Concordancia |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Amoxicilina                   | 20 x 1000 mg              | 3 x 1000 mg, 5 días                  | 1                                               | 5                            | No           |
|                               | 30 x 1000 mg              | 3 x 1000 mg, 5 días                  | 1                                               | 15                           | No           |
|                               | 20 x 1000 mg              | 3 x 1000 mg, 7 días                  | 2                                               | 19                           | No           |
|                               | 30 x 1000 mg              | 3 x 1000 mg, 7 días                  | 1                                               | 9                            | No           |
|                               | 20 x 1000 mg              | 3 x 1000 mg, 10 días                 | 2                                               | 10                           | No           |
|                               | 30 x 1000 mg              | 3 x 1000 mg, 10 días                 | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
| Amoxicilina/ácido clavulánico | 20 x 875/125 mg           | 3 x 875/125 mg, 5 días               | 1                                               | 5                            | No           |
|                               | 30 x 875/125 mg           | 3 x 875/125 mg, 5 días               | 1                                               | 15                           | No           |
|                               | 20 x 875/125 mg           | 3 x 875/125 mg, 7 días               | 2                                               | 19                           | No           |
|                               | 30 x 875/125 mg           | 3 x 875/125 mg, 7 días               | 1                                               | 9                            | No           |
|                               | 20 x 875/125 mg           | 3 x 875/125 mg, 10 días              | 2                                               | 10                           | No           |
|                               | 30 x 875/125 mg           | 3 x 875/125 mg, 10 días              | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
| Azitromicina                  | 3 x 500 mg                | 1 x 500 mg, 3 días                   | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
| Claritromicina                | 14 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 5 días                   | 1                                               | 4                            | No           |
|                               | 20 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 5 días                   | 1                                               | 10                           | No           |
|                               | 21 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 5 días                   | 1                                               | 11                           | No           |
|                               | 14 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 7 días                   | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
|                               | 20 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 7 días                   | 1                                               | 6                            | No           |
|                               | 21 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 7 días                   | 1                                               | 7                            | No           |
|                               | 14 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 10 días                  | 2                                               | 8                            | No           |
|                               | 20 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 10 días                  | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
|                               | 21 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 10 días                  | 1                                               | 1                            | Sí: adecuada |

**Tabla 3.** Concordancia entre las presentaciones de los antibióticos y la posología y duración de los tratamientos.

| Principio activo | Tamaño del envase x dosis | Posología y duración del tratamiento    | Número de envases para completar el tratamiento | Número de unidades sobrantes | Concordancia |
|------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| Levofloxacinó    | 7 x 500 mg                | 2 x 500 mg, 2 días + 1 x 500 mg, 3 días | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
|                  | 14 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 2 días + 1 x 500 mg, 3 días | 1                                               | 7                            | No           |
|                  | 7 x 500 mg                | 2 x 500 mg, 2 días + 1 x 500 mg, 5 días | 2                                               | 5                            | No           |
|                  | 14 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 2 días + 1 x 500 mg, 5 días | 1                                               | 5                            | No           |
|                  | 7 x 500 mg                | 2 x 500 mg, 2 días + 1 x 500 mg, 8 días | 2                                               | 4                            | No           |
|                  | 14 x 500 mg               | 2 x 500 mg, 2 días + 1 x 500 mg, 8 días | 1                                               | 2                            | No           |
| Moxifloxacinó    | 5 x 400 mg                | 1 x 400 mg, 5 días                      | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
|                  | 7 x 500 mg                | 1 x 400 mg, 5 días                      | 1                                               | 2                            | No           |
|                  | 5 x 400 mg                | 1 x 400 mg, 7 días                      | 2                                               | 3                            | No           |
|                  | 7 x 500 mg                | 1 x 400 mg, 7 días                      | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
|                  | 5 x 400 mg                | 1 x 400 mg, 10 días                     | 2                                               | 0                            | Sí: óptima   |
|                  | 7 x 500 mg                | 1 x 400 mg, 10 días                     | 2                                               | 4                            | No           |
| Cefditoreno      | 10 x 400 mg               | 2 x 400 mg, 5 días                      | 1                                               | 0                            | Sí: óptima   |
|                  | 10 x 400 mg               | 2 x 400 mg, 7 días                      | 2                                               | 6                            | No           |
|                  | 10 x 400 mg               | 2 x 400 mg, 10 días                     | 2                                               | 0                            | Sí: óptima   |

Como se recoge en la tabla, se detectaron discrepancias (dos o más unidades de dosificación sobrantes al finalizar el tratamiento) con todos los antibióticos excepto azitromicina. Para este antibiótico, solo existe una presentación que se adapta perfectamente a la duración del tratamiento (3 dosis por envase para un tratamiento de una dosis diaria durante 3 días). En todos los casos en que hay concordancia, esta es óptima, sin ninguna unidad sobrante, excepto un caso con claritromicina, con una unidad de dosificación sobrante. Cabe señalar el elevado número de unidades sobrantes en el caso de amoxicilina y amoxicilina/ac. clavulánico con algunas presentaciones (entre 5 y 19 unidades). Sin embargo, para moxiflocacino, el número de unidades sobrantes es inferior, entre 2 y 4. En general, para los tratamientos más largos (7 o 10 días), el grado de concordancia es mayor que para los tratamientos de 5 días. En los casos de discordancia, el número de unidades sobrantes no se relaciona con una mayor o menor duración del tratamiento. Por ejemplo, el mayor número de unidades sobrantes con amoxicilina o amoxicilina/ac. clavulánico se da para el tratamiento de 7 días con 1000 mg 3 veces al día (19 unidades); sin embargo, con claritromicina, el mayor número de unidades sobrantes (11) se da con 500 mg dos veces al día durante 5 días.

La Tabla 4 recoge un resumen con el porcentaje de concordancia de cada antibiótico.

| Antibiótico                   | % Concordancia<br>(nº de presentaciones con concordancia/ nº de presentaciones) |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Amoxicilina                   | 1/6 (16,67%)                                                                    |
| Amoxicilina/ácido clavulánico | 1/6 (16,67%)                                                                    |
| Azitromicina                  | 1/1 (100%)                                                                      |
| Claritromicina                | 3/9 (33,33%)                                                                    |
| Levofloxacin                  | 1/6 (16,67%)                                                                    |
| Moxifloxacin                  | 3/6 (50%)                                                                       |
| Cefditoreno                   | 2/3 (66,67%)                                                                    |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>11/37 (32,43%)</b>                                                           |

**Tabla 4.** Porcentaje de concordancia de las presentaciones de los antibióticos incluidos en el estudio.

Los antibióticos cuyas presentaciones se adaptan menos a los tratamientos de la NAC son amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico y levofloxacin; para estos antibióticos, solo una presentación de las 6 disponibles se adecúa a las dosis y duración de los tratamientos. En el caso de claritromicina, son 3 de 9 presentaciones (33,33%), 3 de 6 (50%) en el caso de moxifloxacin, y 2 de 3 (66,67%) en el caso de cefditoreno. Como se ha comentado anteriormente, el grado de concordancia fue del 100 en el caso de azitromicina.

## Discusión

En el contexto del uso racional de los medicamentos, la evaluación de las dispensaciones realizadas en las farmacias comunitarias es una herramienta muy útil para el análisis del consumo real en la práctica clínica. Sin embargo, la utilidad de los datos de dispensación para evaluar el consumo de medicamentos está condicionada a que haya una buena concordancia entre las presentaciones comerciales disponibles y las pautas posológicas. Este estudio ha revelado que, para el tratamiento de la NAC, el grado de adecuación de las presentaciones comerciales a la posología y duración de los tratamientos es muy baja. Esto plantea un desafío relevante desde la perspectiva del uso racional de medicamentos. Este desajuste, observado en el 68% de las presentaciones disponibles en las oficinas de farmacia se traduce en un elevado número de unidades dispensadas y no consumidas, lo que conlleva implicaciones clínicas, económicas y medioambientales<sup>(14)</sup>.

De acuerdo a nuestro estudio, el grado de concordancia es menor para los tratamientos más cortos. La duración del tratamiento antibiótico en la NAC continúa siendo un tema sujeto a revisión. Si bien las guías SEPAR han recomendado tradicionalmente pautas de 7 a 10 días, en la actualidad existe un consenso creciente que aboga por tratamientos más cortos (5 a 7 días) en pacientes con buena evolución clínica, alineándose con los objetivos de los PROA<sup>(10)</sup>. En un estudio reciente llevado a cabo en Estados Unidos en

niños con NAC tratados con beta-lactámicos orales durante 5 o 10 días, el tratamiento más corto (5 días) resultó tan efectivo como el de 10 días, con similares efectos adversos<sup>(15)</sup>.

El porcentaje global de concordancia obtenido en nuestro estudio (32,43%) es comparable con estudios previos realizados en otros países. Por ejemplo, una investigación llevada a cabo en Croacia en 2024 reveló que solo el 28,2% de las presentaciones aprobadas eran plenamente concordantes con las guías nacionales para el tratamiento de la NAC<sup>(16)</sup>. Si bien las guías clínicas de Croacia incluyen tratamientos con antibióticos similares a la guía SEPAR en España, como amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, levofloxacin, moxifloxacin, azitromicina y claritromicina, difieren en el uso de cefalosporinas (cefditoreno en España frente a cefuroxima/cefprozima en Croacia) y de doxiciclina, que no está incluida en la guía española, principalmente debido a la baja incidencia de microorganismos atípicos en nuestro entorno, por lo que no se suele utilizar a excepción de algunos casos aislados, por ejemplo si se sospecha infección por *Chlamydia pneumoniae* o *Mycoplasma pneumoniae*<sup>(17,18)</sup>. Al igual que en España, amoxicilina es uno de los antibióticos con menor grado de concordancia en Croacia (0%), aunque en el caso de amoxicilina/ac. clavulánico, 1 presentación de 4 (25%) si se adecúa al tratamiento. Al igual que en nuestro estudio, en Croacia, azitromicina, con 2 presentaciones, presentó un grado de concordancia del 100%.

La falta de ajuste entre los envases comercializados y las dosificaciones y duración de los tratamientos recomendados no es exclusiva de la NAC, como lo demuestran otros estudios para otras infecciones llevados a cabo en diferentes países<sup>(13,19,20,21,22)</sup>. Este desajuste, que provoca la acumulación de unidades sobrantes al final del tratamiento, además de suponer un sesgo en la evaluación del consumo de medicamentos a través de las dispensaciones, también implica la generación de residuos farmacéuticos, que puede contribuir a aumentar la contaminación medioambiental si no se gestionan adecuadamente.

Por otro lado, hay que tener en cuenta la incertidumbre diagnóstica de la NAC, ya que en más del 50% de los casos no se lleva a cabo un diagnóstico microbiológico<sup>(23,24)</sup>, y se realiza una prescripción empírica de antibióticos de amplio espectro, a menudo con tratamientos prolongados. Si además, tenemos en cuenta la baja adecuación de las presentaciones de los antibióticos a las pautas de tratamiento, que hace que haya medicación sobrante, es evidente el riesgo de falta de adherencia (automedicación o prolongación del tratamiento de forma innecesaria), que además, contribuye a la aparición de resistencias<sup>(16)</sup>.

Una razón que dificulta la adecuación de las presentaciones comerciales a los tratamientos es el hecho de que los mismos antibióticos se utilizan para diferentes infecciones, con dosificaciones y duración de los tratamientos variables. Por ello, sería conveniente una revisión del diseño de los envases de antibióticos por parte de las autoridades sanitarias, médicos especialistas y representantes de la industria farmacéutica para reducir la generación innecesaria de restos de antibióticos y favorece el uso racional de los mismos<sup>(19)</sup>.

Países como Reino Unido<sup>(25)</sup> o los Países Bajos<sup>(26)</sup> ofrecen la opción de dispensar envases fraccionados o un número específico de unidades de dosificación. En un estudio llevado a cabo en Francia<sup>(27)</sup> se demostró que la dispensación unitaria de antibióticos no solo podía reducir la cantidad de unidades de dosificación a reembolsar y desechar al medio ambiente, sino que también podía mejorar la adherencia al tratamiento de los pacientes. También se ha comprobado que la dispensación unitaria hace que los pacientes sean más conscientes y estén más informados de su tratamiento y de la importancia de tomar la dosis correcta<sup>(28)</sup>. Sin embargo, este modelo de dispensación presenta diversas limitaciones, entre otras, el coste económico que puede suponer. Es necesario realizar estudios farmacoeconómicos que determinen el coste-beneficio, el coste-efectividad, el coste-utilidad y el análisis de identificación de costes de forma previa a la puesta en funcionamiento de esta medida.

Nuestro estudio presenta una limitación y es el hecho que el cálculo de las unidades sobrantes de cada medicamento se ha hecho considerando condiciones ideales de cumplimiento terapéutico y eficacia antibiótica inicial, situaciones que en muchos casos no se dan.

## Conclusión

Este estudio ha puesto de manifiesto la baja adecuación de las presentaciones de antibióticos para el tratamiento de la NA con las pautas de dosificación establecidas en la guía SEPAR en España. Ello hace que queden unidades de dosificación sobrantes al final de los tratamientos, lo que favorece la falta de adherencia, la generación de residuos, y el riesgo de aparición de microorganismos resistentes. Además, supone un sesgo en la estimación del consumo de antibióticos a partir de los datos de dispensación.

## Bibliografía

1. Torres A, Cilloniz C, Niederman MS, Menéndez R, Chalmers JD, Wunderink RG, et al. Pneumonia. *Nat Rev Dis Primers*. 2021;7(1):25. doi: 10.1038/s41572-021-00259-0.
2. World Health Organization (WHO). The top 10 causes of death [Internet]. Geneva: WHO 2019; [citado el 26 de junio de 2025] Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
3. Torres A, Cillóniz C, Blasi F, Chalmers JD, Gaillat J, Dartois N, et al. Burden of pneumococcal community-acquired pneumonia in adults across Europe: A literature review. *Respir Med*. 2018;137:6-13. doi:10.1016/j.rmed.2018.02.007.
4. Abad Gómez JA, Quezada Loaiza CA, Alonso Moralejo R. Neumonía adquirida en la comunidad. *Medicine (Barcelona)*. 2022;13(66):3876-84. doi:10.1016/j.med.2022.10.011.
5. Julián-Jiménez A, Adán Valero I, Beteta López A, Cano Martín LM, Fernández Rodríguez O, Rubio Díaz R, et al. Recomendaciones para la atención del paciente con neumonía adquirida en la comunidad en los Servicios de Urgencias. *Rev Esp Quimioter*. 2018;31(2):186-202. [Spanish].
6. Tejada S, Romero A, Rello J. Community-Acquired Pneumonia in Adults: What's New Focusing on Epidemiology, Microorganisms and Diagnosis? *Erciyes Med j*. 2018; 40(4):177-82. doi:10.5152/etd.2018.18128.
7. José RJ, Periselneris JN, Brown JS. Community-acquired pneumonia. *Curr Opin Pulm Med* 2015; 21: 212-8. doi: 10.1097/MCP.0000000000000150.
8. Candel FJ, Salavert M, Basaras M, Borges M, Cantón R, Cercenado E, et al. Ten Issues for Updating in Community-Acquired Pneumonia: An Expert Review. *J Clin Med*. 2023;12(21):6864. doi: 10.3390/jcm12216864.
9. Gadsby NJ, Musher DM. The Microbial Etiology of community-acquired pneumonia in adults: From classical bacteriology to host transcriptional signatures. *Clin Microbiol Rev*. 2022;35:e0001522. doi: 10.1128/cmr.00015-22.
10. Menéndez R, Cillóniz C, España PP, Almirall J, Uranga A, Méndez R, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Actualización 2020. *Arch Bronconeumol*. 2020;56(S1):1-10. doi:10.1016/j.arbres.2020.01.014.
11. World Health Organization. New report calls for urgent action to avert antimicrobial resistance crisis (2019) [Internet]; [citado el 26 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis>
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Assessing the health burden of infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU/EEA, 2016-2020. Stockholm: ECDC; 2022.
13. Füri J, Widmer A, Bornand D, Berger C, Huttner B, Bielicki JA. The potential negative impact of antibiotic pack on antibiotic stewardship in primary care in Switzerland: a modelling study. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020;9:60. doi:10.1186/s13756-020-00724-7.

- 14.** McGuire TM. Does size matter? Addressing pack size and antibiotic duration. *Aust Prescr.* 2019;42:2-3. doi: 10.18773/austprescr.2019.005.
- 15.** Williams DJ, Creech CB, Walter EB, Martin JM, Gerber JS, Newland JG, et al. Short- vs Standard-Course Outpatient Antibiotic Therapy for Community-Acquired Pneumonia in Children: The SCOUTCAP Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2022;176(3):253-261. doi:10.1001/jamapediatrics.2021.5547.
- 16.** Prusac M, Ortner Hadziabdic M, Rusic D, Modun D. Accordance of registered drug packages with guideline-recommended treatment durations for communityacquired pneumonia – A new antibiotic stewardship target? *Antibiotics.* 2024;13(6):546. doi:10.3390/antibiotics13060546.
- 17.** Andrés-Martín A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García ML, Korta Murua J, Moreno-Pérez D, et al. Documento de consenso sobre la neumonía adquirida en la comunidad en los niños. SENP-SEPAR-SEIP. *Arch Bronconeumol.* 2020;56(11):725-741. doi: 10.1016/j.arbres.2020.03.025.
- 18.** Kusulja M, Žarković M, Kudoić N, Mudrovčić M, Sovina Stražičić N, Gornik I, et al. Outpatient treatment of pneumonia in a setting with and without an infectious disease doctor. *Croat Med J.* 2023;64(1):45-51. doi:10.3325/cmj.2023.64.45.
- 19.** Mukherjee S, Saha N. Correlation of Recommendations of Treatment Guidelines and Frequently Prescribed Antibiotics: Evaluation of Their Pharmaceutical Pack Size. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2018;122(3): 317-321. doi: 10.1111/bcpt.12905.
- 20.** McGuire TM, Smith J, Del Mar C. The match between common antibiotics packaging and guidelines for their use in Australia. *Aust N Z J Public Health.* 2015;39(6):569–572. doi: 10.1111/1753-6405.12385.
- 21.** Rusic D, Bozic J, Bukic J, Seselja Perisin A, Leskur D, Modun D, et al. Evaluation of accordance of antibiotics package size with recommended treatment duration of guidelines for sore throat and urinary tract infections. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2019;8:30. doi: 10.1186/s13756-019-0495-5. 20.
- 22.** Stollberg SM, Graber SM, Kronenberg A, Senn O, Neuner-Jehle S, Pluess-Suard C, et al. Discrepancy between antibiotic pack sizes and guideline recommendations: a real-world analysis based on claims data. *Infection.* 2025;53(3):1029-1039. doi: 10.1007/s15010-024-02420-9.
- 23.** Rodriguez-Leal CM, González-Corrado C, Candel FJ, Salavert M, On the behalf of collaborative authors, members of the Study Group of Infections in Critically Ill Patients - Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (GEIPC-SEIMC), and medical societies represented in 6th edition of Pneumonia Day (Addenda). Towards a holistic approach to pulmonary infections. Insights from the Sixth Annual Meeting of Spanish Experts 2024. *Rev Esp Quimioter.* 2025;38(3):152-186. doi: 10.37201/req/017.2025.
- 24.** Grupo de Estudio de la Neumonía Adquirida en la Comunidad. Área de Tuberculosis e Infecciones Respiratorias (TIR)\*-SEPAR. Normativas para el diagnóstico y el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. Sociedad Española De Neumología Y Cirugía Torácica (SEPAR). *Arch Bronconeumol.* 2005;41(5):272–89.

- 25.** Grigoryan L, Monnet DL, Haaijer-Ruskamp FM, Bonten MJ, Lundborg S, Verheij TJ. Self-medication with antibiotics in Europe: a case for action. *Curr Drug Saf.* 2010; 5(4): 329-32. doi: 10.2174/157488610792246046.
- 26.** de Jong LAW, van der Linden PD, Roukens MMB, van de Garde EMW, van der Vel-den AW, Natsch S. Consecutive antibiotic use in the outpatient setting: an extensive, longitudinal descriptive analysis of antibiotic dispensing data in the Netherlands. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):84. doi: 10.1186/s12879-019-3732-x.
- 27.** Treibich C, Lescher S, Sagaon-Teyssier L, Ventelou B. The expected and unexpected benefits of dispensing the exact number of pills. *PLoS ONE.* 2017;12(9):e0184420. doi:10.1371/journal.pone.0184420.
- 28.** Hanimann A, Hertig V, Stehlin C, Oetterli M, Visschers V. Machbarkeitsstudie Zur Einzelabgabe Von Antibiotika: Schlussberichts Zuhanden Des bundesamts für Gesundheit (BAG) Feasibility study on the individual distribution of antibiotics: final report for the Federal Office of Public Health (BAG); 2021.