

PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

Id. 6206

MODIFICACIONES		
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
Cuarta	04/11/2020	Actualización del Protocolo de Neumonía adquirida en la Comunidad y adaptación a la pandemia de COVID-19

PREPARADO*		REVISADO*	
Nombre y apellidos* (Perfil y Unidad/Servicio)	Código SSIB	Nombre y apellidos* (Perfil y Unidad/Servicio)	Código SSIB
Dr. Adrián Ferre Beltrán (Servicio de Medicina Interna)	S024337	Dr. Melchor Riera Jaume (Servicio de Medicina Interna)	s002889
Dra. Núria Toledo Pons (Servicio de Neumología)	S018843	Dra. Ana María Rodrigo Troyano (Servicio de Neumología)	S035041
Dra. Alexandra Guiu Martí (Servicio de Urgencias)	S005297	Dr. José Ignacio Ayestarán Rota (Servicio de Medicina Intensiva)	S002902
Dr. Antonio Oliver Palomo (Servicio de Microbiología)	S003449	Dr. Jordi Reina Prieto (Servicio de Microbiología)	s003452
Dra. Estrella Rojo Molinero (Servicio de Microbiología)	S014416	Dr. Antonio Manuel Ramírez Rosales (Servicio de Microbiología)	S003451

APROBACIÓN	Firma	Dra. M^a Luisa Martín Pena Presidenta de la Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política de Antibióticos

REVISIÓN INTERNA	10/11/2020	Dra. Cristina Díaz-Agero Pérez (Unidad de Calidad)
REVISIÓN LINGÜÍSTICA		Pendiente revisión lingüística

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
		04/11/2020
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 2 de 22

Índice

1.-	Introducción.....	3
2.-	Objetivos.....	3
3.-	Alcance.....	3
3.1	Ámbito de aplicación y profesionales	3
3.2	Población diana	3
4.-	Epidemiología y etiología.....	3
5.-	Aproximación diagnóstica	5
5.1	Evaluación clínica	5
5.2	Evaluación radiológica.....	6
5.3	Pruebas de laboratorio.....	7
5.4	Valoración de gravedad y criterios de ingreso hospitalario	8
5.5	Pruebas microbiológicas.....	12
5.7	Diagnóstico diferencial.....	14
6.-	Tratamiento.....	14
7.-	Seguimiento	19
7.1	Antibioterapia dirigida.....	19
7.2	Antibioterapia oral	19
7.3	Duración y finalización de la antibioterapia	20
7.4	Seguimiento analítico y radiológico	21
7.5	Fracaso terapéutico en NAC	22
8.-	Prevención.....	23
9.-	Infecciones respiratorias en paciente institucionalizado.....	24
10.-	Bibliografía	24

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 3 de 22

1.- Introducción

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se define como una infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a pacientes no hospitalizados y que se caracteriza por la aparición de fiebre y/o síntomas respiratorios, junto con presencia de infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax. Es una enfermedad común y potencialmente grave. Se asocia con una morbilidad y mortalidad importantes, especialmente en pacientes de edad avanzada y/o con patologías previas.

2.- Objetivos

El objetivo principal de la presente guía es proporcionar unas directrices comunes acerca del diagnóstico y tratamiento de la NAC. Desde diciembre de 2019, la irrupción de la COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) ha provocado un cambio a la hora de afrontar tanto el diagnóstico como el tratamiento de toda patología respiratoria aguda. Es por ello que consideramos necesario actualizar los algoritmos diagnósticos y terapéuticos establecidos hasta la fecha en anteriores guías.

3.- Alcance

3.1 *Ámbito de aplicación y profesionales*

Los grupos profesionales a los que va dirigido el actual documento son todos aquellos facultativos implicados en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con NAC (p.ej. médicos de Atención Primaria, Urgencias, Neumología, Medicina Intensiva, Medicina Interna, etc.).

3.2 *Población diana*

Cualquier paciente adulto con diagnóstico clínico y radiológico de NAC. El presente documento no incumbe la NAC en edad pediátrica ni en aquellos pacientes con inmunodeficiencias primarias o secundarias.

4.- Epidemiología y etiología

La incidencia general de NAC en adultos se estima aproximadamente en 16 a 23 casos por cada 1.000 habitantes y año, precisando ingreso hospitalario hasta en un 30% de los casos. Es más frecuente en varones y en los meses de invierno. Otros factores de riesgo que se han relacionado con una mayor incidencia de NAC son la edad superior a 65 años, tabaquismo, enolismo, malnutrición, inmunosupresión (diabetes mellitus, infección por VIH, trasplante de órganos sólidos o progenitores hematopoyéticos, etc.) y patología pulmonar crónica (asma bronquial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, bronquiectasias, etc.).

La tasa de mortalidad a 30 días de los pacientes con NAC que requieren ingreso hospitalario es de aproximadamente el 12%. Por el contrario, la mortalidad es relativamente baja (< 1%) en el medio extrahospitalario.

La verdadera prevalencia de los diversos agentes etiológicos en la NAC es incierta. Las dificultades para la obtención de muestras microbiológicas adecuadas para el diagnóstico motivan que no se identifique el patógeno responsable en un 40-50% de los casos, aunque dicho porcentaje puede variar desde un 13 hasta un 62% según los estudios.

Microorganismos

Bacterias

Frecuentes:

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Mycoplasma pneumoniae*
- *Staphylococcus aureus*
- *Legionella pneumophila*

Poco frecuentes:

- Bacilos gramnegativos entéricos
- *Haemophilus influenzae*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Chlamydomphila pneumoniae*
- *Mycobacterium tuberculosis*

Virus

Frecuentes:

- Rhinovirus
- Virus influenza (A y B)
- Metapneumovirus

Poco frecuentes:

- Virus parainfluenza (1-4)
- Virus respiratorio sincitial (A y B)
- Coronavirus (229E, NL63 y OC43)
- Adenovirus


Tabla 1. Principales microorganismos en NAC que requieren hospitalización

Hay descritos más de 100 microorganismos (bacterias, virus, hongos y parásitos) responsables de NAC. *Streptococcus pneumoniae* es la causa bacteriana más comúnmente identificada en todo el mundo, aunque su importancia ha disminuido significativamente en los últimos años, probablemente debido en al uso creciente de vacunas antineumocócicas, tanto en adultos como en niños.

Por el contrario, la incidencia de NAC de etiología vírica, como patógeno único o como coinfectante, ha aumentado en la última década, posiblemente favorecido por una mayor capacidad diagnóstica tras la inclusión de la PCR de virus respiratorios dentro de las pruebas diagnósticas habituales.

A menudo, en la práctica clínica, no se identifican los patógenos "atípicos" (*M. pneumoniae*, *Coxiella burnetii*, *L. pneumophila* y *C. pneumoniae*), ya que no existen pruebas rápidas o estandarizadas ampliamente disponibles para su detección, con la excepción de *L. pneumophila*. Estas bacterias "atípicas" suponen en torno al 3-15% de las NAC que requieren ingreso hospitalario.

Todos estos datos posiblemente se vean alterados en los próximos años tras el posicionamiento del SARS-CoV-2 como uno de los principales patógenos respiratorios desde diciembre de 2019. En un estudio prospectivo reciente, realizado en Singapur durante la pandemia de COVID-19, se objetivó que el 20% de las NAC que requerían ingreso hospitalario eran de etiología viral. De ellas, casi el 60% eran causadas por SARS-CoV-2, seguido de rinovirus (18%) y virus influenza (7%).

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 5 de 22

5.- Aproximación diagnóstica

5.1 Evaluación clínica

El diagnóstico de NAC se basa en la presencia de unas características clínicas compatibles (p.ej. tos, fiebre, disnea, expectoración, dolor torácico de características pleuríticas, etc.) y la presencia de infiltrado/s pulmonar/es en la radiografía de tórax no atribuibles a otra patología. La presencia de crepitantes a la auscultación pulmonar es menos sensible y específica que los hallazgos radiológicos.

En la exploración física, el 80% de los pacientes presenta fiebre, aunque en pacientes de edad avanzada puede estar ausente y manifestarse en forma de cuadro confusional agudo y/o agudización de sus patologías basales. La presencia de taquipnea (frecuencia respiratoria >20 respiraciones por minuto) se observa en el 45–70% de los casos.

Generalmente no existen características clínicas determinadas que puedan predecir la etiología de la NAC, pero la presencia de síntomas atípicos como la anosmia o la ageusia nos debe alertar de una posible infección respiratoria por SARS-CoV-2. Otros síntomas que nos podrían ayudar a pensar en origen vírico o “bacterias atípicas” serían la tos seca, astenia, artromialgias generalizadas y síntomas gastrointestinales (p.ej. diarreas, náuseas, vómitos, etc.).

Todo paciente con sospecha de NAC precisará a su llegada al hospital de una valoración clínica integral en la que se debe incluir de forma obligatoria:

1. Temperatura (°C).
2. Frecuencia cardíaca (latidos por minuto).
3. Tensión arterial (mmHg).
4. Frecuencia respiratoria (respiración por minuto).
5. Saturación de oxígeno por pulsioximetría (%).
6. Valoración del nivel de consciencia (escala Glasgow).

5.2 Evaluación radiológica

Siempre que exista una sospecha clínica de neumonía se debe realizar una radiografía de tórax (proyección postero-anterior y lateral). Las recomendaciones son menos claras en aquellos pacientes con clínica sugestiva de infección respiratoria de vías altas de origen vírico (p.ej. congestión nasal, rinorrea, cefalea, etc.). En estos casos se aconseja realizar una radiografía de tórax siempre que exista alteración de uno o más de los signos vitales, especialmente si la frecuencia respiratoria es superior a 20 respiraciones por minuto o la saturación de oxígeno por pulsioximetría es <94%.

A nivel radiológico podemos encontrar consolidaciones lobares, infiltrados intersticiales y/o cavitaciones. Aunque habitualmente se tiende a relacionar las condensaciones lobares con origen bacteriano y el infiltrado intersticial con virus o *Pneumocystis jirovecii*, las pruebas de imagen radiológicas no deben utilizarse con dicha finalidad. Aunque no son específicas, la afectación radiológica por COVID-19, suele presentar una serie de características particulares: opacidades (incluso consolidaciones) en vidrio deslustrado, bilaterales, periféricas y de predominio en campos inferiores.

En aquellos pacientes que ingresan con sospecha de neumonía, pero con una radiografía de tórax sin hallazgos patológicos, es recomendable repetirla a las 24–48 horas del ingreso. En la última década existe un interés creciente en la utilización de la ecografía pulmonar para el diagnóstico de neumonía, especialmente en pacientes inestables en los que es difícil obtener una radiografía de tórax de buena calidad. En 3 grandes metaanálisis, la sensibilidad de la ecografía pulmonar fue del 80–90% y la especificidad del 70–90%.

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 6 de 22

5.3 Pruebas de laboratorio

A todos los pacientes en los que existe una sospecha clínica y/o radiológica se debe realizar las siguientes determinaciones:

1. **Hemograma**
2. **Coagulación:** añadir la determinación del dímero D en pacientes con alta sospecha o confirmación de COVID-19, dada su gran relación con enfermedad tromboembólica venosa.
3. **Bioquímica**
 - a. **En todos los pacientes:**
 - i. Glucosa e iones (sodio y potasio).
 - ii. Función renal: urea y creatinina.
 - iii. Función hepática (solamente en aquellos pacientes con criterios de sepsis/shock séptico y/o hepatopatía basal).
 - b. **Solamente en aquellos pacientes que precisen ingreso hospitalario:**
 - i. Procalcitonina (PCT): biomarcador que puede ayudar a diferenciar las infecciones bacterianas de otro tipo de infecciones o procesos inflamatorios. Varios estudios han demostrado que concentraciones bajas de PCT (<0,25 ng/ml) indican que la infección bacteriana es poco probable (sensibilidad del 90% y valor predictivo negativo del 92%).
 - No se debe utilizar la PCT como variable condicional a la hora de iniciar antibioterapia empírica en pacientes con NAC. Por el contrario, la determinación seriada de PCT sí que puede ayudar, junto con el juicio clínico, a interrumpir la antibioterapia en pacientes clínicamente estables (*ver apartado 7.3 Duración y finalización de la antibioterapia*).
 - Los niveles máximos de PCT se correlacionan con la gravedad de la infección, observándose niveles más altos en pacientes con sepsis y shock séptico que en pacientes con neumonía no complicada u otras infecciones localizadas. Los niveles inicialmente elevados de PCT se asocian con un mayor riesgo de fracaso terapéutico y mortalidad en pacientes con NAC. Sin embargo, no se ha determinado el umbral óptimo para predecir dichos eventos.
 - Los niveles séricos de PCT alcanzan típicamente un máximo a las 24 - 48 horas del estímulo inflamatorio/infeccioso. Con la resolución de la inflamación/infección, los niveles de PCT disminuyen un 50% cada 1 a 1,5 días. Cuando el estímulo inflamatorio/infeccioso está en curso, la producción de PCT continúa y los niveles se estabilizan.
 - La utilidad de la PCT en pacientes con COVID-19 es incierta. Si bien los valores de PCT son bajos en la mayoría de los pacientes con COVID-19, los valores parecen aumentar con la gravedad de la enfermedad. Este aumento puede deberse a una inflamación sistémica generalizada y no es específico de una infección bacteriana secundaria.
 - ii. Proteína C reactiva (PCR): una PCR>4 mg/dl tiene una sensibilidad y una especificidad para neumonía bacteriana del 70 y el 65% respectivamente. Tiene menor utilidad que la procalcitonina para la detección de neumonía bacteriana.
4. **Gasometría arterial:** está indicada siempre que se quiera valorar el intercambio gaseoso pulmonar y/o sospechemos alteración del equilibrio ácido-base.

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 7 de 22

5.4 Valoración de gravedad y criterios de ingreso hospitalario

Determinar si un paciente con NAC puede ser tratado de forma ambulatoria o si requiere ingreso en una planta de hospitalización convencional o en una unidad de cuidados intensivos (UCI), es un primer paso fundamental en la atención médica inicial. El índice de gravedad de la neumonía PSI (Pneumonia Severity Index) y el CURB-65 (confusión, urea, respiratory rate, blood pressure, 65 years of age or older), son las escalas más empleadas en la práctica habitual.

El **PSI** identifica mejor los pacientes de bajo riesgo de mortalidad, por lo que, unido al juicio clínico, es la recomendada en las nuevas normativas IDSA/ATS (Infectious Diseases Society of America and American Thoracic Society) para la necesidad de ingreso hospitalario. Para la predicción de ingreso en UCI, los **criterios mayores y menores de la IDSA/ATS** y **SMART-COP** (systolic blood pressure, multilobar infiltrates, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygen y pH) tienen mejor valor predictivo comparado con PSI y CURB-65.

5.4.1 Escala CURB-65

Está conformada por las siguientes 5 variables:

- **Confusión** (valoración de orientación temporal, espacial y personal).
- **Urea** ≥ 43 mg/dl (20 mg/dl de nitrógeno ureico en sangre o BUN).
- **Respiratory rate** (frecuencia respiratoria): ≥ 30 respiraciones por minuto (rpm).
- **Blood pressure** (tensión arterial): sistólica < 90 mmHg y/o diastólica ≤ 60 mmHg.
- **Edad** ≥ 65 años.

Cada variable suma 1 punto, de modo que la puntuación varía de 0 a 5 puntos. En función de la puntuación obtenida valoraremos, junto con el juicio clínico y de forma individual, la posibilidad de manejo ambulatorio o, por el contrario, ingreso hospitalario. En aquellos que precisen hospitalización, la escala CURB-65 también nos ayudará a elegir la mejor ubicación (planta de hospitalización convencional vs UCI).

Puntuación CURB-65	Gravedad	Mortalidad estimada (%)	Lugar de tratamiento
0 - 1	Baja	$< 2\%$	Domicilio
2	Moderada	10%	Hospital
3 - 5	Grave	15 - 40%	Hospital (valorar ingreso en UCI)

Tabla 2. Manejo según escala CURB-65

5.4.2 Escala PSI (Pneumonia Severity Index)

Creada con el fin de identificar aquellos pacientes con NAC con bajo riesgo de mortalidad. Estratifica a los pacientes en 5 grupos en función de variables clínicas, exploración física y pruebas complementarias (laboratorio y radiología).

Variables	Puntuación
Edad (varones)	Nº años
Edad (mujeres)	Nº años - 10
Institucionalizado/a en residencia o similar	+10
Neoplasia activa	+30
Hepatopatía crónica	+20
Insuficiencia cardíaca	+10
Enfermedad cerebrovascular	+10
Enfermedad renal crónica	+10
Alteración estado mental (confusión)	+20
Frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm	+20
Tensión arterial sistólica < 90 mmHg	+20
Temperatura $< 35^{\circ}\text{C}$ o $\geq 40^{\circ}\text{C}$	+15
Frecuencia cardíaca ≥ 125 lpm	+10
pH arterial < 7.35	+30
Urea > 64 mg/dl (BUN ≥ 30 mg/dl)	+20
Na < 130 mEq/l	+20
Glucosa ≥ 250 mg/dl	+10
Hematocrito $< 30\%$	+10
PaO ₂ < 60 mmHg o SatO ₂ $< 90\%$	+10
Derrame pleural	+10

Tabla 3. Escala PSI (Pneumonia Severity Index)

Tanto CURB-65 como PSI han demostrado una capacidad de discriminación similar para predecir mortalidad a 30 días. CURB-65 está desarrollada para identificar pacientes de alto riesgo de mortalidad, mientras que PSI está más enfocada a identificar pacientes de bajo riesgo de mortalidad, por lo que debe ser la escala utilizada para valorar la necesidad de ingreso hospitalario.

Clase	Puntuación	Gravedad	Mortalidad estimada (%)	Lugar de tratamiento
I	< 50 años y que no cumpla ninguna de las variables incluidas en la escala	Baja	0.1%	Domicilio
II	< 70 puntos	Baja	0.6%	Domicilio
III	71 - 90 puntos	Baja	1 - 3%	Domicilio vs hospitalización (valorar Unidad Corta Estancia u Hospitalización a Domicilio)
IV	91 - 130 puntos	Moderada	8 - 10%	Hospital
V	> 130 puntos	Grave	27 - 30%	Hospital (valorar ingreso en UCI)

Tabla 4. Manejo según escala PSI (Pneumonia Severity Index)

En aquellos pacientes con baja gravedad (clase I a III), pero que presenten alguna de las siguientes características, deberá valorarse el ingreso hospitalario:

- Complicaciones propias de la neumonía (p.ej. derrame pleural).

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 9 de 22

- Descompensación de alguna de sus patologías basales (p.ej. agudización enfermedad renal crónica, insuficiencia cardíaca descompensada, etc.).
- Imposibilidad para tratamiento vía oral (p.ej. náuseas o vómitos de difícil control) o pobre soporte social o familiar.
- Falta de respuesta a antibioterapia oral.
- Necesidad de oxigenoterapia por insuficiencia respiratoria aguda ($\text{PaO}_2 < 60$ mmHg o $\text{SatO}_2 < 90\%$).

El ingreso en Hospitalización a Domicilio (HaD) es una alternativa en pacientes con NAC que requieren ingreso en planta de hospitalización convencional. Las contraindicaciones para el ingreso en HaD serían:

- Inestabilidad hemodinámica y/o necesidad de oxigenoterapia con $\text{FiO}_2 \geq 31\%$.
- Necesidad de ventilación mecánica no invasiva.
- Presencia de complicaciones relacionadas con la neumonía, por ejemplo, derrame pleural no estudiado o que precise de toracocentesis y/o drenaje endotorácico.
- Falta de soporte social o familiar y/o no conformidad con modalidad asistencial.
- Residencia fuera del área de cobertura y/o ausencia de disposición telefónica.

5.4.3 Criterios de gravedad IDSA/ATS

CRITERIOS MAYORES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Necesidad de ventilación mecánica invasiva. 2. Shock séptico con necesidad de drogas vasoactivas.
CRITERIOS MENORES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm. 2. $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 250$ mmHg. 3. Infiltrados pulmonares multilobares. 4. Confusión o desorientación. 5. Hipotensión arterial que precisa aporte de volemia. 6. Urea ≥ 43 mg/dl (20 mg/dl de nitrógeno ureico en sangre o BUN). 7. Recuento de leucocitos < 4.000 células/microlitro. 8. Recuento de plaquetas < 100.000 células/microlitro. 9. Temperatura $< 36^\circ\text{C}$.

Tabla 5. Criterios de gravedad (mayores y menores) según IDSA/ATS

En todos aquellos pacientes con NAC que cumplan 1 criterio mayor y/o 3 criterios menores, se recomienda valorar ingreso en UCI. En el caso de presentar una NAC con ≥ 3 criterios menores de gravedad y ningún criterio mayor, se valorará conjuntamente entre Urgencias, Neumología y UCI, la posibilidad de ingreso en la Unidad de Cuidados Respiratorios Intermedios (UCRI).

5.4.4 Escala SMART-COP (systolic blood pressure, multilobar infiltrates, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygen y pH)

Se utiliza para predecir que pacientes precisarán de cuidados intensivos.

Variables	Puntuación
Tensión arterial sistólica <90 mmHg	+2
Infiltrados pulmonares multilobares	+1
Albúmina <35 g/L	+1
Frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm (o ≥ 25 rpm si ≤ 50 años)	+1
Frecuencia cardíaca ≥ 125 lpm	+1
Confusión o desorientación	+1
SatO ₂ <90% (o $\leq 93\%$ si ≤ 50 años) o PaO ₂ ≤ 60 mmHg (o ≤ 70 mmHg si ≤ 50 años) o PaO ₂ /FiO ₂ <250 mmHg (o <333 mmHg si ≤ 50 años)	+2
pH arterial <7.35	+2

Tabla 6. Escala SMART-COP

En función de la puntuación, podemos evaluar el riesgo de que un enfermo con NAC pueda llegar a precisar ventilación mecánica (VM) y/o drogas vasoactivas:

- 0 a 2 puntos: bajo riesgo de ventilación mecánica o soporte vasopresor.
- 3 a 4 puntos: riesgo moderado (probabilidad del 13% de precisar VM y/o soporte vasopresor).
- 5 a 6 puntos: riesgo alto (probabilidad del 33% de precisar VM y/o soporte vasopresor).
- ≥ 7 puntos: riesgo muy alto (probabilidad del 67% de precisar VM y/o soporte vasopresor).

5.5 Pruebas microbiológicas

Las pruebas microbiológicas generalmente se reservan para **pacientes que requieren hospitalización**. En estos pacientes es fundamental realizar un estudio microbiológico completo, ya que nos permitirá cambiar el tratamiento antibiótico empírico, reducir las tasas de fracaso terapéutico y prevenir el uso excesivo de antibióticos.

NAC con alta a domicilio
<p>1) Estudio microbiológico SARS-CoV-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≤ 5 días de clínica infecciosa: detección de antígeno de SARS-CoV-2 en frotis nasofaríngeo - >5 días de clínica infecciosa: PCR nasofaríngea convencional para SARS-CoV-2

Tabla 7. Pruebas microbiológicas en NAC que no requiere ingreso hospitalario

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 11 de 22

NAC con ingreso hospitalario

DESDE URGENCIAS:

- 1) **Determinación rápida para SARS-CoV-2.** Desde finales de otoño hasta principios de primavera se realizará **determinación rápida para SARS-CoV-2 y gripe.**
- 2) **Hemocultivos** (2 parejas de aerobios y anaerobios).
- 3) **Antígenos urinarios de *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella pneumophila*:** en las primeras fases de la neumonía, el antígeno urinario de *L. pneumophila* puede ser falsamente negativo. El antígeno urinario de *S. pneumoniae* puede ser falsamente positivo en casos de vacunación antineumocócica reciente, colonización nasofaríngea previa, pacientes con EPOC o neumonía en los últimos 3 meses.
- 4) **Estudio bacteriológico esputo** (tinción de Gram y cultivo).
- 5) **Estudio de líquido pleural** (en caso de derrame pleural accesible para toracocentesis diagnóstica):
 - **Bioquímica y ADA:** en tubo estéril de rosca verde. Solicitar conjuntamente determinación de LDH y proteínas totales en sangre.
 - **Determinación pH:** en jeringa heparinizada para gasometrías.
 - **Estudio bacteriológico:** enviar una muestra en tubo estéril de rosca verde y otra muestra en 2 frascos de hemocultivos (aerobio y anaerobios).

DESDE PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN:

- 1) **PCR nasofaríngea para virus respiratorios:** ampliar vía telefónica (unidad de Virología del servicio de Microbiología) en pacientes con PCR negativa para gripe y SARS-CoV-2 en los que se haya descartado razonablemente origen bacteriano de la NAC. Sensibilidad del 70–80% y especificidad del 99–100%.
- 2) **PCR nasofaríngea convencional para SARS-CoV-2 (segunda determinación) y/o serología para SARS-CoV-2:** realizar nueva extracción en planta hospitalaria. Solamente en pacientes con alta sospecha clínica, epidemiológica y radiológica para COVID-19 con PCR rápida de urgencias negativa.
- 3) **Serología para bacterias atípicas (*M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* y *C. burnetti*):** solicitar en pacientes con PCR negativa para gripe, SARS-CoV-2 y virus respiratorios en los que se haya descartado razonablemente origen por bacterias típicas.
- 4) **Serología VIH:** en pacientes con neumonía neumocócica o menores de 60 años con neumonía de perfil bacteriano.
- 5) **Fibrobroncoscopia (broncoaspirado [BAS] y lavado broncoalveolar [BAL]):** en pacientes con todo el anterior estudio microbiológico negativo y sospecha clínica y/o radiológica de infección por:
 - Micobacterias (*M. tuberculosis* o micobacterias no tuberculosas atípicas): Ziehl-Neelsen (avisar a microbiólogo de guardia), baciloscopia, cultivo convencional y/o PCR *M. tuberculosis*.
 - Patógenos oportunistas (pacientes con inmunosupresión primaria o secundaria): p.ej. *P. jirovecii* (inmunofluorescencia indirecta), *Aspergillus spp.*, (cultivo y antígeno galactomanano), *Nocardia spp.*, citomegalovirus (PCR), etc.

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 12 de 22

Desde UCRI o UCI:

- 1) **Aspirado traqueal y/o BAS y/o BAL y/o cepillado bronquial con catéter telescopado:** se solicitará cultivo bacteriológico y PCR para virus respiratorios (incluidos gripe y SARS-CoV-2). En función de la sospecha clínica se puede solicitar estudio de hongos (cultivo, antígeno galactomanano, etc.), estudio de micobacterias, etc.
 - En casos seleccionados (pacientes críticos con todo el estudio microbiológico negativo y refractariedad a la antibioterapia empírica), se puede solicitar, tras comentar con Microbiología, un **Panel Respiratorio** (detecta los principales patógenos [virus y bacterias] por PCR multiplex) sobre muestras nasofaríngeas, traqueales y/o bronquiales.

Tabla 8. Pruebas microbiológicas en NAC que requieren ingreso hospitalario

5.6 Diagnóstico diferencial

La NAC es un diagnóstico habitual y, con frecuencia, se basa en la coexistencia de tos e infiltrado/s pulmonar/es. Existen enfermedades NO infecciosas que imitan la NAC (o coexisten con la NAC) que se pueden presentar con infiltrado/s pulmonar/es y tos:

1. Insuficiencia cardíaca congestiva con edema pulmonar,
2. Tromboembolismo pulmonar,
3. Hemorragia pulmonar,
4. Neoplasia de pulmón y/o metástasis pulmonares,
5. Atelectasia pulmonar,
6. Neumonitis química,
7. Afectación pulmonar secundaria a enfermedad autoinmune,
8. Enfermedades pulmonares inflamatorias - autoinmunes (p.ej. sarcoidosis, neumonitis por hipersensibilidad, neumonía organizada criptogénica, etc.).
9. Exacerbación aguda de bronquiectasias.

6.- Tratamiento

En la gran mayoría de los pacientes con NAC, se desconoce el agente etiológico en el momento del diagnóstico. El objetivo es iniciar el tratamiento antibiótico tan pronto como sea posible, a poder ser en las primeras 4 horas desde la llegada al hospital. Siempre que se consiga identificar el microorganismo, se intentará ajustar tratamiento antibiótico según el antibiograma.

En los pacientes con NAC que precisan ingreso hospitalario, se recomienda tratamiento con la combinación de un betalactámico y un macrólido o una quinolona como alternativa ([Tabla 11](#)). Cuando exista la posibilidad de infección por bacterias multirresistentes (BMR) o *P. aeruginosa*, es aconsejable calcular la puntuación en la **escala PES** ([Tabla 8](#)), diseñada para predecir la implicación de *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacterias* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), como agentes etiológicos de NAC en pacientes inmunocompetentes. Si el resultado es ≥ 5 puntos (sensibilidad y especificidad del 72% y del 74% respectivamente para patógenos PES), se debe considerar, de forma individual, la posibilidad de iniciar antibioterapia empírica de amplio espectro, siempre valorándolo conjuntamente con otras variables como: gravedad del cuadro (p.ej. shock séptico, necesidad de drogas vasoactivas, etc.), antecedente de infección/colonización por patógenos PES, hospitalización (>4 días) en los 3 meses previos con necesidad de antibioterapia parenteral, etc.

Previo al inicio de antibioterapia empírica de amplio espectro, es fundamental recoger muestras respiratorias para cultivo bacteriológico, y desescalar en caso de descartar patógenos PES como responsables. Las nuevas normativas de la IDSA/ATS recomiendan antibioterapia dirigida frente a *P.*

aeruginosa o SARM en pacientes con factores de riesgo mayores (*Tabla 10*). **No se aconseja agregar de manera rutinaria cobertura anaeróbica para la sospecha de neumonía por aspiración**, a menos que se sospeche un absceso pulmonar o empiema. Por otra parte, los macrólidos (azitromicina) deben formar parte de las pautas terapéuticas de NAC, principalmente en los pacientes más graves y que requieren ingreso en la UCI. Su comprobado beneficio puede ser debido al efecto antiinflamatorio de esta familia de antibióticos.

Variables	Puntuación
Edad	
< 40 años	0
40 – 65 años	+1
> 65 años	+2
Sexo masculino	+1
Uso de antibioterapia en los 30 días previos	+2
Enfermedad respiratoria crónica (EPOC con bronquiectasias)	+2
Enfermedad renal crónica (filtrado glomerular < 60 ml/min/1.73 m ² de más de 3 meses de evolución)	+3
Alteración aguda del nivel de consciencia (escala Glasgow < 15 puntos)	+2
Temperatura > 37.8°C (factor protector)	-1

Tabla 9. Escala PES

La escala PES nos permite, a través de una puntuación, evaluar el riesgo de neumonía debida a *P. aeruginosa*, enterobacterias productoras de BLEE y SARM:

- ≤1 punto: bajo riesgo de NAC por PES.
- 2 a 4 puntos: riesgo medio de NAC PES.
- ≥5 puntos: **riesgo alto de NAC por PES.**

	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (SARM)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Factores de riesgo mayores^a	Colonización o infección <u>respiratoria</u> previa por SARM	Colonización o infección <u>respiratoria</u> previa por <i>P. aeruginosa</i> Hospitalización en los 3 meses previos con necesidad de antibioterapia parenteral
Otros factores de riesgo (menores)^b	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hospitalización reciente o ingreso en un centro sociosanitario o de larga estancia (últimos 12 meses) 2. Uso reciente de antibióticos de cualquier tipo, especialmente antibioterapia parenteral en los últimos 3 meses 3. Infección reciente por virus influenza 4. Neumonía necrotizante o cavitación pulmonar 5. Empiema pleural 6. Inmunosupresión 7. Enfermedad renal crónica en fase terminal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hospitalización reciente o ingreso en un centro sociosanitario o de larga estancia (últimos 12 meses) 2. Uso reciente de antibióticos de cualquier tipo (últimos 12 meses) 3. EPOC con exacerbaciones frecuentes que requieren el uso de corticoides y/o antibióticos 4. Otras enfermedades pulmonares estructurales (p.ej. bronquiectasias, fibrosis quística, etc.) 5. Inmunosupresión 6. Traqueostomía

Tabla 10. Factores de riesgo para SARM y *P. aeruginosa*

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 14 de 22

^a La presencia de **factores de riesgo mayores** generalmente justifica el inicio tratamiento empírico dirigido (ver Tabla 11) frente a dichos patógenos en pacientes con NAC, indistintamente de la gravedad.

^b La presencia aislada de estos **factores de riesgo menores** debe hacernos pensar en la posibilidad de infección por SARM o *P. aeruginosa* y valorar de forma individual la necesidad de iniciar tratamiento empírico dirigido (ver Tabla 11) frente a ellos solamente en pacientes graves.

Destino del paciente	Antibioterapia empírica	Antibioterapia alternativa (alergia a betalactámicos)	Duración tratamiento
Domicilio	Amoxicilina oral 1 g c/8h o amoxicilina/clavulánico ^a oral 875/125 mg c/8h	Levofloxacino oral 500 mg c/24h	Individualizar: 5 a 7 días Revalorar a las 48-72 horas en Atención Primaria
Planta de hospitalización en pacientes SIN factores de riesgo mayores para <i>P. aeruginosa</i> ni SARM (ver <u>Tabla 10</u>)	Amoxicilina/clavulánico IV 1 g c/8h + azitromicina (oral o IV) 500 mg c/24h (3 días)	Levofloxacino IV 500 mg c/24h	Individualizar: 5 a 7 días ^b Criterios para finalizar ATB: haber completado 5 días de ATB, 48 horas sin fiebre (< 37.8°C) y ≤ 1 signo de inestabilidad clínica ^c
Planta de hospitalización en pacientes CON factores de riesgo mayores para <i>P. aeruginosa</i> y/o SARM (ver <u>Tabla 10</u>)	<p>Si factores de riesgo mayores para SARM ^d: ceftarolina IV 600 mg c/12h + azitromicina (oral o IV) 500 mg c/24h</p> <p>Si factores de riesgo mayores para <i>P. aeruginosa</i> ^d: piperacilina-tazobactam IV 4/0.5 g c/6h o ceftazidima IV 2 g c/8h + levofloxacino 500 mg IV c/24h</p>	<p>Si factores de riesgo mayores para SARM ^d: vancomicina IV 15 mg/kg c/12h o linezolid IV 600 mg c/12h + levofloxacino IV 500 mg c/24h</p> <p>Si factores de riesgo mayores para <i>P. aeruginosa</i> ^d: aztreonam IV 2 g c/6h + levofloxacino IV 500 mg c/24h</p>	<p>Individualizar: 7-14 días ^b</p> <p>Criterios para finalizar ATB: haber completado 7 días de ATB, 48 horas sin fiebre (< 37.8°C) y ≤ 1 signo de inestabilidad clínica ^c</p> <p>Valorar monitorizar niveles de procalcitonina (ver apartado 7. Seguimiento)</p> <p>Desescalar tratamiento empírico si se descartan patógenos PES</p>
UCRI o UCI en pacientes SIN factores de riesgo mayores ^e para <i>P. aeruginosa</i> ni SARM (ver <u>Tabla 10</u>)	Ceftriaxona IV 2 g c/24h + azitromicina IV 500 mg c/24h	Levofloxacino 500 - 1000 mg IV c/12h + aztreonam IV 2 g c/8h	Individualizar: 7-14 días ^b Criterios para finalizar ATB: haber completado 7 días de ATB, 48 horas sin fiebre (< 37.8°C) y ≤ 1 signo de inestabilidad clínica ^c Valorar monitorizar niveles de procalcitonina (ver apartado 7. Seguimiento)
UCRI o UCI en pacientes CON factores de riesgo mayores ^e para <i>P. aeruginosa</i> y/o SARM (ver <u>Tabla 10</u>)	Si factores de riesgo mayores para SARM ^d: ceftarolina IV 600 mg c/12h + azitromicina IV 500 mg c/24h	Si factores de riesgo mayores para SARM: vancomicina IV 15-20 mg/kg c/12h o linezolid IV 600 mg c/12h + aztreonam IV 2 g	Individualizar: 7-14 días ^b Criterios para finalizar ATB: haber completado 10 días de ATB, 48 horas sin fiebre (< 37.8°C) y ≤ 1 signo de inestabilidad clínica ^c

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 15 de 22

<p style="text-align: center;">Si factores de riesgo mayores para <i>P. aeruginosa</i>^d:</p> <p>piperacilina-tazobactam IV 4/0.5 g c/6h o ceftazidima IV 2 g c/8h + levofloxacino 500 - 1000 mg IV c/12h</p>	<p>c/8h + levofloxacino IV 500 - 1000 mg c/12h</p> <p style="text-align: center;">Si factores de riesgo mayores para <i>P. aeruginosa</i>:</p> <p>aztreonam IV 2 g c/6h + levofloxacino IV 500 -1000 mg c/12h ± amikacina 15 mg/kg c/24 h (dosis de carga de 25 mg/kg)</p>	<p>Valorar monitorizar niveles de procalcitonina (ver apartado 7. Seguimiento)</p> <p>Recoger muestras respiratorias (previo al inicio de ATB empírica) para estudio microbiológico y desescalar tratamiento empírico si se descartan patógenos PES</p>
--	---	--

IV: intravenoso; h: horas; ATB: antibioterapia; BMR: bacteria multirresistente; PES: *P. aeruginosa*, enterobacterias productoras de BLEE y SARM

Tabla 11. Tratamiento empírico de la NAC en función del nivel de atención sanitaria

^a Amoxicilina/clavulánico si: ≥65 años, comorbilidad (EPOC, insuficiencia cardíaca, diabetes mellitus, enfermedad oncológica, enfermedad renal crónica y/o hepatopatía), tabaquismo, enolismo activo o antibioterapia reciente (30 días previos).

^b Prolongar ATB en caso de neumonía necrotizante, absceso pulmonar, derrame pleural complicado, complicaciones infecciosas extrapulmonares (p.ej. endocarditis), *P. aeruginosa*, SARM y/o microorganismos poco habituales (p.ej. *Burkholderia pseudomallei*, hongos, etc.).

^c Signos de inestabilidad clínica: presión arterial sistólica <90 mmHg, frecuencia cardíaca >100 lpm, frecuencia respiratoria >24 rpm y/o saturación O₂ <90% en aire ambiente

^d **Recoger muestras respiratorias** (previo al inicio de antibioterapia empírica) **para cultivo bacteriológico** (incluyendo técnicas de diagnóstico molecular si es posible) **y desescalar tratamiento empírico si se descartan patógenos PES.**

^e En aquellos pacientes con NAC que precisan ingreso en UCRI o UCI y que no presenten factores de riesgo mayores para *P. aeruginosa* ni SARM, deberemos valorar la presencia de factores de riesgo menores, así como la puntuación en la escala PES. En aquellos que presenten factores de riesgo menores para *P. aeruginosa* o SARM y/o una puntuación ≥5 puntos en la escala PES, deberemos considerar individualmente la necesidad de ampliar cobertura antibiótica.

Solo el 10–15% de los pacientes que refieren ser alérgicos a la penicilina lo son realmente. En pacientes con alergia a penicilina de riesgo alto (anafilaxia, pruebas cutáneas positivas, etc.) o medio (urticaria, rash pruriginoso, etc.), valorar realizar **desensibilización a penicilina** (4 horas de duración) previo a la administración de betalactámicos (ver *Protocolo de desensibilización a la penicilina*). En pacientes con alergia a penicilina de riesgo bajo (prurito sin rash, dolor abdominal, diarrea, cefalea, mareos, etc.) valorar la realización de una **prueba de exposición con dosis crecientes de amoxicilina** (siempre bajo supervisión médica), que consiste en: toma de constantes vitales y administración de amoxicilina 250 mg vía oral. Control visual del paciente y toma de constantes vitales a los 30 minutos. Si no incidencias administrar nueva dosis de amoxicilina 500 mg vía oral y continuar con control visual del paciente. Finalmente, si no incidencias, toma de constantes vitales a los 60 minutos, interrogar al paciente sobre posible sintomatología acaecida y exploración física para descartar aparición de lesiones dermatológicas (rash, urticaria, etc.).

La recomendación actual es permitir la administración de cefalosporinas de 3^a y 4^a generación en pacientes con alergia a penicilina no grave. El 90% de los pacientes que refieren alergia a la penicilina toleran la administración de cefalosporinas. La reactividad cruzada entre betalactámicos y carbapenems (imipemen, ertapenem y meropenem) es baja (<1%). Todavía es más baja la

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 16 de 22

reactividad cruzada entre betalactámicos y monobactams (aztreonam), considerándose segura su administración en alérgicos a penicilina.

7.- Seguimiento

7.1 *Antibioterapia dirigida*

Una vez dispongamos de los resultados microbiológicos se debe adecuar el tratamiento a los microorganismos y las sensibilidades antibióticas detectadas (valorar antibiograma con el Servicio de Microbiología). En caso de no aislarse diagnóstico microbiológico se debe mantener la antibioterapia empírica iniciada. En aquellos casos que se haya iniciado antibioterapia de amplio espectro, se deberá valorar, si buena evolución clínica, desescalar a antibióticos de menor espectro.

7.2 *Antibioterapia oral*

Con la terapia antibiótica adecuada, generalmente observaremos una mejoría clínica del paciente en un plazo de 48 a 72 horas. Los pacientes que no muestran ninguna mejoría clínica en 72 horas se consideran no respondedores (*ver apartado 7.4: Fracaso terapéutico en NAC*). Los pacientes que requieren hospitalización por NAC generalmente comienzan con terapia intravenosa. Podrá cambiarse a **terapia oral** cuando en aquellos pacientes que cumplan los siguientes criterios:

- Afebril (< 37.8°C) durante 24 - 48 horas.
- Mejoría en el recuento de leucocitos, intercambio de gases, PCR y PCT.
- Situación clínica favorable y hemodinámicamente estables.
- Adecuada tolerancia oral a fármacos.

Si se ha identificado el patógeno, la elección del tratamiento antibiótico oral se basa en el perfil de susceptibilidad (antibiograma). Si no se identifica un patógeno, el antibiótico para la terapia oral suele ser el mismo que utilizamos para la terapia endovenosa o del mismo grupo (en caso de no estar disponible la presentación oral). En aquellos pacientes con antibioterapia de amplio espectro en los que no se hayan aislado patógenos PES, se podrá desescalar a pautas de antibioterapia oral convencionales (betalactámico o fluoroquinolona).

Los pacientes tratados con la combinación de un betalactámico intravenoso y un macrólido podrán continuar el tratamiento oral con azitromicina 500 mg (en caso de no haber completado los 3 días) y amoxicilina 1 g cada 8 horas o amoxicilina/clavulánico 875/125 mg cada 8 horas si edad ≥ 65 años, comorbilidad (EPOC, insuficiencia cardíaca, diabetes mellitus, enfermedad oncológica, enfermedad renal crónica y/o hepatopatía), tabaquismo o enolismo activo. Los pacientes que se tratan inicialmente con una fluoroquinolona respiratoria intravenosa pueden cambiar a la formulación oral del mismo agente para completar el tratamiento.

7.3 *Duración y finalización de la antibioterapia*

En cuanto a la duración del tratamiento (tanto endovenoso como oral), las guías de la IDSA/ATS establecen que los pacientes con NAC deben ser tratados durante un **mínimo de 5 días**. Antes de interrumpir el tratamiento, el paciente debe cumplir una serie de condiciones:

- Afebril (< 37.8°C) durante 48 - 72 horas.
- Haber alcanzado la estabilidad clínica, definida como no presentar más de 1 factor de inestabilidad clínica:
 1. Frecuencia cardíaca > 100 lpm.

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	Página 17 de 22	
COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS		

2. Frecuencia respiratoria >24 rpm.
 3. Presión arterial sistólica \leq 90 mmHg.
 4. Saturación en aire ambiente <90%.
- Niveles de procalcitonina < 0.25 ng/ml o haber disminuido \geq 80% de su valor pico.

La duración recomendada para pacientes con buena respuesta clínica dentro de los primeros 2 o 3 días de tratamiento suele ser de **5 a 7 días** en total.

Como hemos comentado en el *Apartado 5.3: Pruebas de laboratorio*, no debemos utilizar la **procalcitonina (PCT)** como ayuda a la hora de decidir si iniciar o no antibioterapia en pacientes con NAC. Sin embargo, la procalcitonina nos puede ayudar a guiar la decisión de suspender los antibióticos. Generalmente obtendremos una determinación de PCT en el momento del diagnóstico y repetimos su determinación cada 48–72 horas, dependiendo de la gravedad de la enfermedad:

- En aquellos pacientes con niveles de PCT persistentemente <0.25 ng/ml en quienes el diagnóstico inicial de NAC era incierto y se ha realizado un diagnóstico alternativo (p.ej. insuficiencia cardíaca congestiva), interrumpiremos los antibióticos.
- En pacientes con niveles de PCT <0.25 ng/ml con probable NAC de origen vírico, generalmente interrumpiremos los antibióticos.
- Para los pacientes con NAC bacteriana conocida o probable que han recibido al menos 5 días de terapia antibiótica adecuada, consideramos suspender los antibióticos si mejoría clínica y nivel de PCT < 0.25 ng/ml. Sin embargo, alcanzar un nivel de <0.25 ng/ml no es un requisito para la interrupción de los antibióticos, sobre todo si los valores iniciales de PCT son elevados (> 5 ng/ml). En estos casos se puede valorar interrumpir los antibióticos cuando el nivel de PCT ha disminuido \geq 80% de su valor pico.

Se necesitará una duración más prolongada de la terapia antibiótica en algunas situaciones, incluso en pacientes clínicamente estables y con niveles de procalcitonina bajos:

- Si la terapia inicial no fue activa contra el patógeno identificado posteriormente.
- Complicaciones infecciosas en forma de derrame paraneumónico, neumonía necrotizante, empiema o absceso pulmonar.
- Neumonía complicada con infección a nivel extrapulmonar (p. ej. meningitis, endocarditis, etc.).
- Neumonía causada por *S. aureus* (7–10 días), *P. aeruginosa* (7–14 días), anaerobios u otros patógenos menos comunes (p.ej. *Burkholderia pseudomallei*, *M. tuberculosis* u hongos endémicos).

La duración del tratamiento en estos pacientes debe individualizarse según la respuesta clínica al tratamiento y las comorbilidades del paciente.

7.4 Seguimiento analítico y radiológico

Para establecer un diagnóstico serológico de NAC por *Mycoplasma pneumoniae*, *Coxiella burnetii*, *Chlamydomphila pneumoniae* o *Chlamydomphila psittaci* será necesario la detección de un aumento de 4 veces en los títulos de IgG al comparar muestras de suero de la fase aguda con muestras de la fase de convalecencia (a los 21–28 días de la infección). Un solo título elevado (IgM o IgG) no se considera positivo, aunque pueda tener cierto valor diagnóstico

- En ocasiones se pueden observar reacciones cruzadas con los antígenos de otras especies de micoplasmas o clamidias
- En el caso de positividad en una serología para *C. burnetii*, será necesario ampliar el estudio con IgM e IgG antifase-I y antifase-II. Los títulos generalmente alcanzan sus

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	Página 18 de 22	
COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS		

niveles máximos a las 4 - 8 semanas de la fiebre Q aguda y luego disminuyen durante los siguientes 12 meses. Se pueden observar IgM específicos falsos positivos durante la infección por citomegalovirus o virus de Epstein-Barr. La falta de IgG puede generar sospechas de un resultado falso positivo. La determinación de las fases I (infección crónica) y II (infección aguda) es muy importante:

- Fiebre Q aguda: IgM fase II $\geq 1/50$ e IgG fase II $\geq 1/200$. Una alternativa sería un aumento de 4 veces en la IgG antifase II entre muestras de suero de la fase aguda y convaleciente tomadas con 3 a 6 semanas de diferencia.
- Fiebre Q crónica: IgG fase I $\geq 1/800$.

La mejoría radiológica suele ir por detrás de la mejoría clínica. La resolución de los infiltrados pulmonares suele tardar alrededor de 30 días. La mayoría de los pacientes con resolución clínica después del tratamiento no requieren una radiografía de tórax de seguimiento. Se deberá repetir una radiografía de tórax a las 6 semanas en aquellos pacientes que persistan con síntomas o en aquellos que presenten factores de riesgo para enfermedad neoplásica (especialmente fumadores y mayores de 50 años).

7.5 **Fracaso terapéutico en NAC**

La resolución lenta o incompleta de la neumonía a pesar del tratamiento es un problema clínico común (10–15% de las NAC a nivel hospitalario y 20% de las NAC a nivel ambulatorio). Definiremos como “neumonía que no se resuelve” (nonresolving pneumonia) aquella en la que exista una progresión, lenta resolución o que no se logre una resolución completa a pesar de un tratamiento apropiado de la NAC.

Generalmente consideraremos que la resolución de la NAC es adecuada cuando exista una mejoría de los siguientes criterios clínicos y radiológicos en el periodo de:

- Taquicardia e hipotensión: 2 días.
- Fiebre, taquipnea e insuficiencia respiratoria: 3 días.
- Tos, astenia y disnea: 14 días.
- Infiltrados pulmonares: 30 días.

La actuación ante una NAC que no responde al tratamiento inicial incluye:

- Realizar nueva anamnesis y exploración física.
- Revisión de exploraciones complementarias: analíticas sanguíneas, pruebas de imagen, resultados microbiológicos, etc.
- Fibrobroncoscopia (BAS y BAL): en el caso de que exista un empeoramiento clínico y radiológico, con una broncoscopia con estudio microbiológico negativo, será necesario valorar la necesidad de una biopsia transbronquial o incluso biopsia por toracoscopia para descartar patología pulmonar no infecciosa.
- TAC de tórax de alta resolución (TACAR).

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 19 de 22

Diagnóstico incorrecto	<p>Frecuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tromboembolismo pulmonar (infarto). ○ Edema pulmonar. ○ Neoplasia pulmonar. ○ Atelectasia pulmonar. <p>Infrecuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hemorragia alveolar. ○ Enfermedad pulmonar inducida por fármacos (amiodarona, nitrofurantoína, metotrexato, etc.). ○ Enfermedades autoinmunes - inflamatorias (vasculitis sistémica, neumonía organizada criptogenética, neumonía eosinofílica, neumonía intersticial aguda, proteinosis alveolar pulmonar, sarcoidosis, etc.). ○ Cuerpo extraño bronquial. ○ Neumonitis química.
Falta de cobertura antibiótica	<ul style="list-style-type: none"> ○ Relacionados con el microorganismo: <ul style="list-style-type: none"> – Patógenos bacterianos resistentes: SARM, <i>P. aeruginosa</i>, enterobacterias BLEE – Microorganismos infrecuentes: <i>M. tuberculosis</i>, <i>Nocardia</i>, <i>Actinomyces</i>, <i>P. jiroecii</i>, hongos, etc. ○ Relacionados con el antibiótico: <ul style="list-style-type: none"> – Dosis inadecuada. – Falta de absorción intestinal. – Incumplimiento terapéutico.
Factores del huésped	Enolismo activo, edad avanzada, comorbilidad, diabetes mellitus, EPOC, bronquiectasias, inmunodeficiencia (p.ej. infección VIH, inmunodeficiencia humoral primaria, etc.).
Complicaciones derivadas de NAC	Derrame pleural paraneumónico, empiema y absceso pulmonar.

Tabla 12. Causas de fracaso terapéutico en NAC

8.- Prevención

Existen tres medidas preventivas fundamentales dirigidas a disminuir la frecuencia y gravedad de la NAC:

1. **Abandono del hábito tabáquico:** existe una estrecha relación entre el hábito tabáquico y la NAC, aumentando tanto la incidencia como la gravedad de la misma.
2. **Vacuna antineumocócica:** una de las medidas de prevención más eficaz frente a la NAC es la lucha contra el *S. pneumoniae*. Existen dos tipos de vacunas, la vacuna heptavalente conjugada neumocócica de 13 serotipos (VCN13v o Prevenar®) y la vacuna polisacárida neumocócica de 23 serotipos (VPN23v o Pneumovax 23®). La VCN13v ha mostrado eficacia vacunal y de mayor duración que la polisacárida en sujetos inmunocompetentes con factores de riesgo y comorbilidad, tanto frente a la NAC bacteriémica como no bacteriémica, así como

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
		04/11/2020
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 20 de 22

en la enfermedad neumocócica invasiva (ENI). Las pautas de vacunación recomendadas se presentan en el *Protocolo de vacunación*.

3. **Vacuna antigripal:** el principio fundamental de la vacuna antigripal como medida de prevención de la NAC se basa en la importancia de la gripe como patógeno responsable de infecciones respiratorias potencialmente graves, así como su función facilitadora de infecciones bacterianas por *S. pneumoniae* y *S. aureus*. Está recomendada especialmente en:
 - Mayores de 65 años.
 - Menores de 65 años que presenten:
 - Enfermedades crónicas (cardíacas, respiratorias, renales, metabólicas, etc.).
 - Inmunosupresión primaria o adquirida.
 - Embarazadas (en cualquier trimestre de gestación).
 - Personas institucionalizadas de manera prolongada.
 - Personal sanitario (hospitales, centros de salud, geriátricos, etc.).
 - Todas aquellas personas que puedan transmitir la gripe a personas con alto riesgo de presentar complicaciones (p.ej. cuidadores de ancianos, estudiantes en prácticas en centros sanitarios, etc.).

9.- Infecciones respiratorias en paciente institucionalizado

Durante muchos años, aquellas neumonías acontecidas en usuarios de residencias de ancianos (o similares), centros de hemodiálisis, hospitales de día, clínicas ambulatorias o pacientes con ingreso hospitalario (≥ 2 días) reciente (3 meses previos) se englobaban dentro de una categoría conocida como neumonías asociadas a cuidados sanitarios (HCAP). Actualmente, según las nuevas guías de la IDSA/ATS, se recomienda abandonar esta categorización y seguir las directrices establecidas en el *Apartado 6* a la hora de iniciar antibioterapia de forma empírica en dichos pacientes.

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
	04/11/2020	
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 21 de 22

10.- Bibliografía

1. Menéndez R, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Actualización 2020. Arch Bronconeumol. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.01.014>.
2. Ramirez JA, Wiemken TL, Peyrani P, Arnold FW, Kelley R, Mattingly WA, et al. Adults Hospitalized With Pneumonia in the United States: Incidence, Epidemiology, and Mortality. Clin Infect Dis. 2017 Nov 13;65(11):1806-12.
3. Kim ES, Park KU, Lee SH, Lee YJ, Park JS, Cho YJ, et al. Comparison of viral infection in healthcare-associated pneumonia (HCAP) and community-acquired pneumonia (CAP). PLoS ONE. 2018;13(2):e0192893.
4. Jain S, Self WH, Wunderink RG, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. adults. N Engl J Med 2015; 373:415.
5. File TM. Community-acquired pneumonia. Lancet 2003; 362:1991.
6. Marrie TJ, Huang JQ. Epidemiology of community-acquired pneumonia in Edmonton, Alberta: an emergency department-based study. Can Respir J 2005; 12:139.
7. Metlay JP, Waterer GW. Treatment of Community-Acquired Pneumonia During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. Ann Intern Med. 2020 08 18;173(4):304-5.
8. Wee LE, Ko KKK, Ho WQ, Kwek GTC, Tan TT, Wijaya L. Community-acquired viral respiratory infections amongst hospitalized inpatients during a COVID-19 outbreak in Singapore: co-infection and clinical outcomes. J Clin Virol. 2020 07;128:104436.
9. Waterer GW. Diagnosing Viral and Atypical Pathogens in the Setting of Community-Acquired Pneumonia. Clin Chest Med. 2017 Mar;38(1):21-8.
10. Meisner M. Update on procalcitonin measurements. Ann Lab Med 2014; 34:263.
11. Schuetz P, Maurer P, Punjabi V, et al. Procalcitonin decrease over 72 hours in US critical care units predicts fatal outcome in sepsis patients. Crit Care 2013; 17:R115.
12. Christ-Crain M, Stolz D, Bingisser R, et al. Procalcitonin guidance of antibiotic therapy in community-acquired pneumonia: a randomized trial. Am J Respir Crit Care Med 2006; 174:84.
13. Walsh TL, DiSilvio BE, Hammer C, et al. Impact of Procalcitonin Guidance with an Educational Program on Management of Adults Hospitalized with Pneumonia. Am J Med 2018; 131:201.e1.
14. Schuetz P, Wirz Y, Sager R, et al. Procalcitonin to initiate or discontinue antibiotics in acute respiratory tract infections. Cochrane Database Syst Rev 2017; 10:CD007498.
15. Schuetz P, Wirz Y, Sager R, et al. Effect of procalcitonin-guided antibiotic treatment on mortality in acute respiratory infections: a patient level meta-analysis. Lancet Infect Dis 2018; 18:95.
16. Schuetz P, Christ-Crain M, Thomann R, et al. Effect of procalcitonin-based guidelines vs standard guidelines on antibiotic use in lower respiratory tract infections: the ProHOSP randomized controlled trial. JAMA 2009; 302:1059.
17. Prina E, Ranzani OT, Polverino E, Cillóniz C, Ferrer M, Fernandez L, et al. Risk factors associated with potentially antibiotic-resistant pathogens in community-acquired pneumonia. Ann Am Thorac Soc. 2015 Feb;12(2):153-60.
18. 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. 2019 Oct 1;200:e45-67.
19. Uyeki TM, Bernstein HH, Bradley JS, Englund JA, File TM, Fry AM, et al. Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America: 2018 Update on Diagnosis, Treatment, Chemoprophylaxis, and Institutional Outbreak Management of Seasonal Influenza. Clin Infect Dis. 2019 03 5;68(6):895-902.

	PROTOCOLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	Id. 6206
		REVISIÓN: 04
		04/11/2020
	COMISIÓN DE INFECCIÓN HOSPITALARIA, PROFILAXIS Y POLÍTICA DE ANTIBIÓTICOS	Página 22 de 22

20. Restrepo MI, Babu BL, Reyes LF, Chalmers JD, Soni NJ, Sibila O, et al. Burden and risk factors for *Pseudomonas aeruginosa* community-acquired pneumonia: a multinational point prevalence study of hospitalised patients. *Eur Respir J.* 2018 08;52(2):1701190.