



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

## Abordaje de la infección respiratoria baja en ancianos

Manuel Castro Barrio<sup>a,\*</sup>, Mercedes Portillo Ruiz<sup>a,b</sup> y Nuria Martínez Gordillo<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Máster en Cuidados Paliativos. Centro de Salud Algete. Madrid. España.

<sup>b</sup>Especialista en Geriátrica. Máster en Cuidados Paliativos. Equipo de Soporte de Atención Domiciliaria. Dirección Asistencial Norte. San Sebastián de los Reyes. Madrid. España.

<sup>c</sup>Diplomada en Enfermería. Especialista en Salud Mental. Hospital Infanta Sofía. San Sebastián de los Reyes. Madrid. España.

\*Correo electrónico: mcastrobarrio@yahoo.es

### Puntos clave

- La infección respiratoria baja es un problema médico frecuente en el anciano con una importante morbimortalidad.
- La aproximación diagnóstica de la infección respiratoria baja requiere una exploración mínima con toma de constantes, apoyada en el uso del pulsioxímetro. Utilizar criterios diagnósticos y conocer las peculiaridades de la infección en el anciano es una valiosa ayuda.
- Los factores pronósticos en la infección respiratoria baja incluyen la edad, la comorbilidad, hallazgos de la exploración física y resultados de laboratorio. En estudios recientes, cobra una especial importancia la inclusión de la valoración funcional.
- La decisión de ingresar a un anciano en una unidad de agudos, aparte de los criterios del personal sanitario, debe tener en cuenta los deseos del anciano/familia, así como la disponibilidad de recursos materiales y apoyo del entorno sociofamiliar.
- El tratamiento de la infección respiratoria baja obtiene resultados similares, ajustando morbimortalidad en ancianos institucionalizados o en una unidad de agudos hospitalaria.
- El uso de antibióticos en ancianos requiere en primera instancia optimizar criterios clínicos de inicio del tratamiento, así como plantear alternativas diagnósticas a la sospecha inicial de proceso infeccioso agudo.
- La hidratación es uno de los aspectos menos valorado en las infecciones en el anciano; debe prestarse atención a los signos y síntomas de deshidratación y tratarlos como pilar fundamental del manejo de la infección respiratoria baja.
- La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una dolencia en la cual la infección respiratoria baja de repetición es frecuente. Es necesario realizar un abordaje más amplio, especialmente cuando existe la sospecha de evolución hacia una enfermedad con pronóstico de vida limitado.
- En pacientes con demencia avanzada, la presencia de infección respiratoria baja de repetición es un marcador de mal pronóstico a corto plazo, por lo que se debe preparar a la familia para el final de la vida y dar una información adecuada que les ayude en la toma de decisiones.
- Las intervenciones tras un episodio infeccioso agudo incluyen la recuperación de la funcionalidad y medidas preventivas de nuevos eventos: diagnóstico y mejora de la disfagia orofaríngea y la higiene oral, mejora de la higiene de manos, y puesta al día de vacunación frente a la gripe y neumococo.

**Palabras clave:** Infección respiratoria baja • Anciano frágil • EPOC • Demencia • Hidratación • Disfagia.

## Introducción

El manejo del diagnóstico y tratamiento de la infección respiratoria baja (IRB) es complicado en el anciano, tanto por la comorbilidad y mortalidad asociada como por la dificultad clínica y diagnóstica inherente a las limitaciones de la atención primaria<sup>1,2</sup>.

En este artículo, bajo el término IRB hemos incluido tanto la traqueobronquitis aguda como la neumonía, entidades clínicas que en ocasiones no pueden ser diferenciadas sin la realización de una radiografía de tórax, aunque recientemente un panel de expertos discute la pertinencia de inclusión obligada de la misma en la definición de neumonía comunitaria<sup>2</sup>. El término IRB es práctico, ya que las distintas entidades clínicas pueden estar solapadas y no es costo-eficiente un diagnóstico completo en todos los casos<sup>2,3</sup>.

El término de neumonía asociado a centros sanitarios implica un tipo de IRB que ocurre en ancianos institucionalizados y que es intermedia entre las infecciones comunitarias y las nosocomiales. Sin embargo, una reciente revisión desecha su uso en Europa al considerar que el patrón microbiológico no es diferente entre las residencias de ancianos y los ancianos que viven en la comunidad<sup>3</sup>.

La revisión del tema no pretende ser una guía de práctica clínica, ya que si bien algunas de las recomendaciones pueden tener un grado A-C según la Canadian Task Force on Preventive Health Care<sup>4</sup> (tabla 1), otras orientaciones están basadas en limitados estudios tipo descriptivos o recomendaciones de un panel de expertos.

## Epidemiología y definición

A pesar de la importancia de la IRB, disponemos de pocos estudios circunscritos a la población anciana. En un estudio reciente de nuestro entorno que describe el diagnóstico de neumonía en ancianos, incluyendo tanto los casos hospitali-

zados como los tratados ambulatoriamente<sup>5</sup>, la tasa de incidencia fue de 14 casos por 1.000 personas > 65 años, con una tasa de hospitalización del 75% y una tasa de mortalidad a los 30 días del 13%. La magnitud del problema es difícil de cuantificar, y estamos ante la punta de un iceberg<sup>1</sup> al no incluir los estudios epidemiológicos a los pacientes que no acuden a consulta y excluir a aquellos con bronquitis aguda. Además, las tasas de incidencia se ven influenciadas por la variabilidad en la definición de IRB en los diferentes estudios. Un panel de expertos ha establecido recientemente una definición clínica de la IRB (tabla 2)<sup>2</sup>; los criterios de McGeer también resultan una alternativa útil en el anciano domiciliario o institucionalizado tanto por la definición de infección general como de traqueobronquitis y neumonía (tablas 3 y 4)<sup>6</sup>.

## Aproximación diagnóstica

Los ancianos con IRB suelen tener nuevos síntomas o signos de semiología respiratoria (tabla 4 A2). La dificultad añadida se plantea en ancianos frágiles que viven en su domicilio o

**TABLA 2. Definición de infección respiratoria baja en la comunidad**

### Bronquitis aguda

Cuadro agudo o subagudo de tos acompañado de producción de esputo evidente en paciente sin historia de enfermedad pulmonar crónica y sin evidencia de neumonía o sinusitis

### Neumonía comunitaria

Infección aguda pulmonar asociada al menos con algunos síntomas de infección respiratoria aguda, acompañada de hallazgos auscultatorios (roncus y crepitantes localizados) y/o infiltrados agudos en la radiografía de tórax en paciente no hospitalizado o residente en centro de larga estancia al menos 14 días antes del inicio de los síntomas

**TABLA 1. Clasificación de la evidencia**

### Categorización de la evidencia

- I. Ensayos clínicos controlados, metanálisis o revisiones sistemáticas bien diseñadas
- II. Estudios controlados no aleatorizados bien diseñados (cohortes, casos y controles)
- III. Estudios no controlados o panel de expertos

### Grado de las recomendaciones

- A. Buena evidencia para respaldar el uso de una recomendación
- B. Moderada evidencia para respaldar el uso de una recomendación
- C. Poca evidencia tanto para respaldar la recomendación como para rechazarla

**TABLA 3. Definición de infección general**

### Fiebre

Toma única oral > 37,8 °C, toma repetida oral > 37,2 °C o rectal > 37,5 °C o toma única > 1,1 °C superior a su temperatura basal en cualquier zona de su cuerpo

### Leucocitosis (14.000 leucocitos/mm<sup>3</sup>)

Neutrofilia o desviación a la izquierda > 6%

### Alteración del estado mental

Inatención o alteraciones leves de conciencia (somnia) de curso agudo o fluctuante

### Deterioro funcional agudo

Incremento en 3 puntos en 7 ítems de ABVD valorando 0 independiente y 4 dependiente: movilidad en cama, transferencias, deambulacion, vestido, aseo, comida, ir al baño

ABVD: actividades básicas de la vida diaria.

**TABLA 4. Definición de neumonía y de traqueobronquitis aguda**

<p><b>A. Neumonía (los 3 criterios deben estar presentes)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Demostración en radiografía de tórax de infiltrado neumónico o presencia de nuevos infiltrados</i></li> <li>2. <i>Al menos uno de los siguientes síntomas o signos respiratorios:</i>                      Aparición o incremento de tos                      Aparición o cambio en la expectoración                      Saturación de O<sub>2</sub> &lt; 94% o reducción &gt; 3% en la saturación de O<sub>2</sub> basal                      Cambios en la auscultación pulmonar                      Dolor torácico pleurítico                      Frecuencia respiratoria &gt; 25 rpm</li> <li>3. <i>Al menos uno de los criterios de infección general (tabla 3)</i></li> </ol> <p><b>B. Traqueobronquitis (los 3 criterios deben estar presentes)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Radiografía de tórax no realizada o resultado negativo para neumonía</i></li> <li>2. <i>Al menos 2 de los síntomas o signos respiratorios del apartado A2</i></li> <li>3. <i>Al menos uno de los criterios de infección general (tabla 3)</i></li> </ol>
--

**TABLA 5. Valoración de la infección respiratoria baja en ancianos**

<p>Toma de constantes (T.<sup>a</sup>, TA, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria) (B-II)</p> <p>Pulsioximetría debe ser realizada con una frecuencia respiratoria &gt; 25 rpm con el fin de detectar hipoxemia (saturación O<sub>2</sub> &lt; 90%) en ancianos con sospecha de neumonía y establecer la derivación hospitalaria dependiendo de los deseos del anciano o su familia (B-II)</p> <p>La radiografía de tórax debería ser realizada si existe hipoxemia para identificar infiltrado compatible con neumonía o excluir otras entidades clínicas (derrame pleural, insuficiencia cardíaca, masa neoplásica) (B-II)</p> <p>El recuento leucocitario con extensión de sangre periférica y el cultivo de esputo como pruebas diagnósticas de la IRB no ha sido rigurosamente evaluado y no mejora el resultado (C-III)</p> <p>El hemocultivo no está recomendado como valoración en la mayoría de los pacientes (B-II)</p> <p>Otros aspectos: estado mental (nivel de atención), estado funcional (IB previo y actual), estado de hidratación</p> <p>Una planificación anticipada de cuidados basados en valores, creencias y preferencias debería estar registrada en la historia clínica</p> <p>IB: índice de Barthel; IRB: infección respiratoria baja; T.<sup>a</sup>: temperatura; TA: tensión arterial.</p>
--

institucionalizados donde la presencia de fiebre va acompañada de deterioro de la situación mental y funcional de base (tabla 3). El criterio de fiebre ha sido modificado de temperatura única oral de 38 °C a 37,8 °C<sup>6</sup> por la disminución de la temperatura basal en el anciano; sin embargo, en la mitad de los ancianos con infección la fiebre está ausente<sup>7</sup>. En el anciano afebril, la infección en general se manifiesta como deterioro funcional, cuadro confusional, incontinencia, caídas, dificultad para las transferencias o falta de colaboración con sus cuidadores o personal sanitario<sup>6</sup>.

La valoración y evaluación inicial de la IRB en ancianos debe contar con una serie de premisas (tabla 5)<sup>6,7</sup>, complementada con una evaluación médica exhaustiva. No es infrecuente que el personal de enfermería se encuentre con episodios respiratorios agudos de ancianos en la visita domiciliar programada: un cronograma incluiría que el diplomado universitario en enfermería contacte con el médico tras la valoración de la IRB (síntomas y toma de constantes), valorar el inicio precoz de antibiótico (ATB) no pasando de 4-8 h desde la orden médica<sup>3</sup> y valoración presencial del médico en el día o máximo en las 24 h siguientes. La evaluación del médico puede replantear la toma de decisiones, tanto de solicitud de radiología de tórax o traslado hospitalario como la posibilidad de suspender el ATB previamente iniciado.

Nos ayudará en la toma de decisiones que la situación clínica basal del anciano esté registrada en la historia clínica: constantes, pulsioximetría y la semiología respiratoria basal (por ejemplo, presencia de crepitantes unilaterales por paquipleuritis antigua, roncus por enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC]...) o la existencia de cambios cróni-

cos en las imágenes radiológicas. Finalmente, la valoración de la IRB debe completarse con el estado de la hidratación del paciente, sobre todo si este presenta fiebre; aspectos como pobre ingesta los días previos asociado a sequedad de lengua y mucosa se correlacionan con deshidratación. La revisión de la medicación es importante, sobre todo los diuréticos que acentúan la deshidratación de los ancianos.

## Valoración pronóstica y de severidad

El desarrollo de modelos de predicción de mortalidad en ancianos con IRB permitiría establecer el grado de severidad del proceso infeccioso. Los modelos de predicción de mortalidad PSI de Fine y el CURB-65/CRB-65 fueron diseñados y validados para predecir el riesgo de mortalidad en pacientes con neumonía comunitaria, los cuales permitían evaluar la gravedad del paciente y decidir el lugar de manejo. El modelo de Fine es demasiado complejo para su utilización en atención primaria y una alternativa útil por su sencillez podría ser el CRB-65 (tabla 6)<sup>8</sup>; sin embargo, no ha sido validado en pacientes con IRB en la comunidad, y su grado de implementación por los médicos de familia solo alcanza el 12,6%<sup>9</sup>. Por otro lado, un CRB-65 ≥ 1 no se asoció ni a prolongación de la enfermedad (> 8 días) ni a hospitalización. La edad > 65 años no es criterio suficiente para clasificar a un anciano con IRB de alto riesgo de mortalidad<sup>8,9</sup>, y se propone usar CRB-65 ≥ 2 como punto de corte para equiparar

TABLA 6. Escala CRB-65 (un punto por cada ítem)

C	Confusión o desorientación temporoespacial	
R	Frecuencia respiratoria $\geq 30$ rpm	
B	TAS $< 90$ mmHg o TAD $< 60$ mmHg	
65	Edad $\geq 65$ años	
Puntos	Riesgo de mortalidad (30 días)	Lugar de manejo
0	1-2%	Domiciliario
1 o 2	8,15%	Valoración hospitalaria
3 o 4	31%	Ingreso hospitalario
rpm: respiraciones por minuto; TAD: tensión arterial diastólica; TAS: tensión arterial sistólica.		

la tasa de mortalidad a los 30 días con la del estudio original<sup>10</sup>. Una regla pronóstica alternativa es el modelo de Bont que utiliza 7 ítems fáciles de obtener de la historia clínica (diagnóstico, edad, insuficiencia cardíaca, diabetes, uso oral de corticoides, hospitalización en el año previo y uso de ATB en el mes previo) y establece el riesgo de hospitalización y mortalidad a los 30 días (tabla 7)<sup>11</sup>.

La mayoría de los estudios comunitarios excluyen a los ancianos inmovilizados en su domicilio o que residen en centros gerontológicos, aunque disponemos de estudios observacionales<sup>12-14</sup> con variables pronósticas de probabilidad de mortalidad a corto plazo, 14-30 días en ancianos institucionalizados (tabla 8).

Naughton et al.<sup>12</sup> utilizan un modelo predictivo sencillo aplicable “a nivel de cama” del enfermo, ya que prescinde del uso de pruebas de laboratorio y de la radiografía de tórax en la evaluación de las variables pronósticas. Mehr et al.<sup>13</sup> en un estudio de cohortes establecen unas variables pronósticas donde se combinan factores de riesgo de mortalidad definidos como son la linfopenia, la desnutrición, la deshidratación y la valoración funcional (VF). La alteración del estado de ánimo no hace referencia a que el paciente cumpla criterios de depresión, sino que es una expresión de decaimiento del estado general en los últimos 90 días. Este estudio no incorpora la taquipnea ni la radiología de tórax en las variables estudiadas. Van der Steen<sup>14</sup> realiza un modelo predictivo de mortalidad a 14 días en ancianos con demencia utilizando una combinación de variables de hallazgos de la exploración física, la ingesta de líquido ( $< 0 > 1,5$  litros/día) en la última semana, valoración de úlceras por presión y la existencia de dependencia para comer. El modelo de Van der Steen es el único índice pronóstico que evaluando criterios de calidad<sup>15</sup> presenta buena precisión en pacientes con demencia de bajo-moderado riesgo de mortalidad (grados I-IV); la calibración no es buena en pacientes de alto riesgo de mortalidad (23% de diferencia en el valor estimado y observado), y el modelo predictivo ha sido validado geográficamente<sup>14</sup>.

TABLA 7. Regla pronóstica de hospitalización o mortalidad en ancianos con infección respiratoria baja en la comunidad

Características	Puntos
<b>Diagnóstico</b>	
Bronquitis aguda	0
Reagudización de EPOC	2
Neumonía	4
<b>Edad</b>	
65-79 años	0
$\geq 80$ años	2
<b>Insuficiencia cardíaca congestiva</b>	1
<b>Diabetes</b>	2
<b>Utilización de corticoides vía oral</b>	3
<b>Uso de antibiótico en el mes previo</b>	2
<b>Hospitalización en el año previo</b>	
0	0
1	2
$\geq 2$	3
Puntos	Riesgo de hospitalización o mortalidad
Grupo 1 ( $\leq 2$ )	3,20%
Grupo 2 (3-6)	9,90%
Grupo ( $\geq 7$ )	30,90%
EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.	

La valoración de la hipoxemia (saturación de oxígeno  $< 90\%$ -P O<sub>2</sub>  $< 60$  mmHg) no estaba incluida en ninguno de los modelos predictivos anteriores, sin embargo, dado el aumento de accesibilidad del pulsioxímetro en atención primaria es un dato que se ha de valorar porque la hipoxemia es un marcador de mal pronóstico, mortalidad y hospitalización de pacientes con neumonía comunitaria, con puntos de corte de seguridad de saturaciones del 92%<sup>16</sup>. Un estudio de casos-controlados establece que la lectura de saturación de oxígeno  $< 94\%$  o descenso de más de 3% en la pulsiometría basal sugiere sólidamente el diagnóstico de neumonía en ancianos institucionalizados frente a otras formas de infección de causa no respiratoria<sup>17</sup>.

Dentro de los hallazgos de laboratorio, la elevación de la proteína C reactiva a niveles  $\geq 100$  ha mostrado ser un marcador de mal pronóstico y mortalidad en ancianos con IRB inmovilizados en su domicilio<sup>18</sup>. Desde un punto de vista práctico, no hay que utilizar marcadores únicos de laboratorio ya que el mal pronóstico en la IRB en ancianos se ha asociado a la presencia de proteína C reactiva y urea elevada, linfopenia e hipoalbuminemia<sup>8,13,18,19</sup>.

La comorbilidad en el anciano influye en la prevalencia de las infecciones en general, es definida por la presencia concurrente de 2 o más enfermedades diagnosticadas médi-

**TABLA 8. Modelos de predicción de mortalidad en ancianos institucionalizados con infección respiratoria baja**

Naughton et al. <sup>12</sup>		Mehr et al. <sup>13</sup>		Van der Steen. <sup>14</sup>	
Variables	Puntos	Variables	Puntos	Variables	Puntos
Taquipnea > 30	2	<i>Urea</i>		<i>Sexo</i>	
FC > 125	1	16	0	Mujer	0
Alteración del estado mental	1	16,1-27	1	Varón	2
Demencia	1	27,1-38	2	<i>Frecuencia respiratoria</i>	
		38,1-49	3	< 21	0
		49,1-60	4	21-30	1
		60,1-71	5	31-40	2
		> 71	6	> 40	3
		<i>Linfocitos</i>		<i>Dificultad respiratoria</i>	
		> 800	0	Ausente	0
		< 800	1	Presente	3
		<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>		<i>Frecuencia cardíaca</i>	
		> 31	0	< 75	0
		25,1-31	1	76-95	1
		19,1-25	2	96-115	2
		13,1-19	3	> 115	3
		< 13	4	<i>Disminución ingesta de líquido en la última semana</i>	
		<i>Frecuencia cardíaca</i>		Suficiente	0
		< 72	0	Insuficiente	3
		73-102	1	<i>Dependencia para comer</i>	
		103-132	2	Independiente	0
		> 132	3	Ayuda	4
		<i>ABVD</i>		Dependiente	8
		0	0	<i>Úlceras por presión</i>	
		1-2	1	Ausente	0
		3-4	2	Presente	3
		<i>Leucocitos</i>			
		< 14	0		
		14,1-24	1		
		> 24	2		
		<i>Sexo</i>			
		Mujer	0		
		Varón	1		
		<i>Alteración de estado de ánimo</i>			
		No	0		
		Sí	1		
G. Riesgo	Mortalidad (%)	G. Riesgo	Mortalidad (%)	G. Riesgo	Mortalidad (%)
I 0	7,4	I 1-4	2,3	I 0-6	2,7
II 1	10,3	II 5-6	6,7	II 7-11	6,4
III 2	26,1	III 7-8	15,7	III 12-16	15,3
IV 3	37,5	IV 9-10	35,2	IV 17-21	31,7
V 4	56,3	V 11-17	60,3	V 22-31	56,6
VI 5	80				

ABVD: actividades básicas de la vida diaria: un punto por cada dependencia en aseo, uso de WC, deambulación y alimentación.

camente en el mismo individuo<sup>20</sup>. Una aplicación correcta nosológica de la comorbilidad permitiría una valoración global del estado de salud del anciano para estimar la expectativa de vida<sup>15,20</sup>, así como una adecuada ubicación del paciente geriátrico de acuerdo con el grado de complejidad de este<sup>20</sup>. Los índices de comorbilidad se han usado en estudios de investigación con escasa implantación en la práctica clínica. El índice de comorbilidad de Charlson ha sido ampliamente utilizado en ancianos en el ámbito ambulatorio y hospitalizado y su uso podría ser adaptado a la investigación de enfermedades infecciosas<sup>21</sup>. Entre sus debilidades está no incluir aspectos clave en el anciano frágil como son la calidad de vida o la situación funcional y cognitiva en la toma de decisiones diagnóstico-terapéuticas<sup>20</sup>.

## La valoración funcional como factor pronóstico

La limitación funcional ha sido descrita en ancianos que desarrollan infecciones, así como las infecciones agudas agravan la situación basal previa<sup>21</sup>. A diferencia de los índices de comorbilidad, la VF de las actividades básicas de la vida diaria a través del índice de Barthel es una herramienta utilizada tanto por geriatras como médicos de familia y diplomados universitarios en enfermería en nuestro entorno, recomendándose incluir la VF tanto en la valoración del paciente de la práctica diaria como en estudios de investigación clínica en ancianos con síndromes infecciosos agudos<sup>21</sup>. Un estudio retrospectivo<sup>22</sup> realizado en pacientes ingresados con enfermedad cerebrovascular y neumonía encontró que el estado funcional daba mayor información pronóstica de mortalidad hospitalaria que los datos de laboratorio. La dependencia total para el baño fue el mejor predictor aislado de mortalidad hospitalaria. En pacientes ancianos ingresados por neumonía, una mala situación funcional (índice de Barthel < 50) tuvo mayor mortalidad, independientemente de si el paciente procedía de la comunidad o de una residencia de ancianos<sup>23</sup>. La VF previa es un factor independiente de mortalidad, y en algunos estudios no se ha demostrado una asociación estadísticamente significativa con el índice de comorbilidad de Charlson ni a corto<sup>19</sup> ni a largo plazo<sup>24</sup>.

## ¿Tratar en la comunidad o en un hospital de agudos?

Establecer el pronóstico de una enfermedad nos va a permitir una toma de decisiones compartidas tanto del lugar de tratamiento como de las opciones terapéuticas, desde más conservadora a más intervencionista. Existen estudios que no encuentran diferencias en la tasa de mortalidad ajustando morbilidad entre residencia y hospital en ancianos con neu-

**TABLA 9. Criterios de hospitalización de ancianos con infección respiratoria baja**

### Criterios clínicos de gravedad

Saturación de O<sub>2</sub> < 90%, TA sistólica ≤ 90 o 20 mmHg < que la TA sistólica basal. Frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm.

Incremento de oxigenoterapia para recuperar hipoxemia > 3 lpm.  
Agitación no controlada

### Mala evolución clínica

No tomar líquidos, disminución del nivel de conciencia, fiebre de más de 4 días a pesar de tratamiento

### Situación funcional

Es información pronóstica y del riesgo de deterioro funcional ante un ingreso, pero la funcionalidad buena o mala no es criterio de hospitalización

### Deseos del residente y familia

En caso de deterioro cognitivo severo, la familia tendrá en cuenta el juicio sustitutivo ("lo que el paciente hubiera elegido según su historia de valores")

### Recursos-capacidad de cuidados del entorno sanitario-familiar

Control de constantes (TA, T.º, Fc, fr) y de pulsioximetría

Disponibilidad inmediata de suministrar antibiótico vía oral

Disponibilidad de suministro portátil de oxígeno

Supervisión y control de hidratación por hipodermocclisis

T.º: temperatura; TA: tensión arterial; Fc: frecuencia cardíaca; fr: frecuencia respiratoria; rpm: respiraciones por minuto.

monía, incluso hay disminución de la tasa de hospitalización y estancia hospitalaria comparando una intervención de cuidados de enfermería con un grupo control de cuidados estándar<sup>25</sup>.

Aunque existe un interés ante la difícil disponibilidad de la radiografía de tórax en el medio extrahospitalario de establecer una sospecha de neumonía basándose en criterios clínicos o el resultado de la pulsioximetría<sup>17</sup>, la distinción dentro de las infecciones respiratorias bajas de traqueobronquitis aguda o neumonía en ancianos puede resultar más académica que práctica, en cuanto a que la toma de decisiones debe tener en cuenta criterios clínicos de gravedad de la IRB, situación basal previa, deseos de anciano-familia y nivel de recursos-capacidad del entorno sociofamiliar; aspectos recogidos en la tabla 9 y la figura 1.

## Antibióticos en la infección respiratoria baja

Como hemos comentado, la valoración inicial de una IRB puede ser realizada por el personal de enfermería y no es infrecuente que los médicos prescriban el ATB por teléfono, por lo que un uso prudente de los mismos exige optimizar unos criterios clínicos<sup>26</sup>; los criterios mínimos para iniciar un ATB en paciente con sospecha de IRB serían<sup>7,27</sup>: paciente

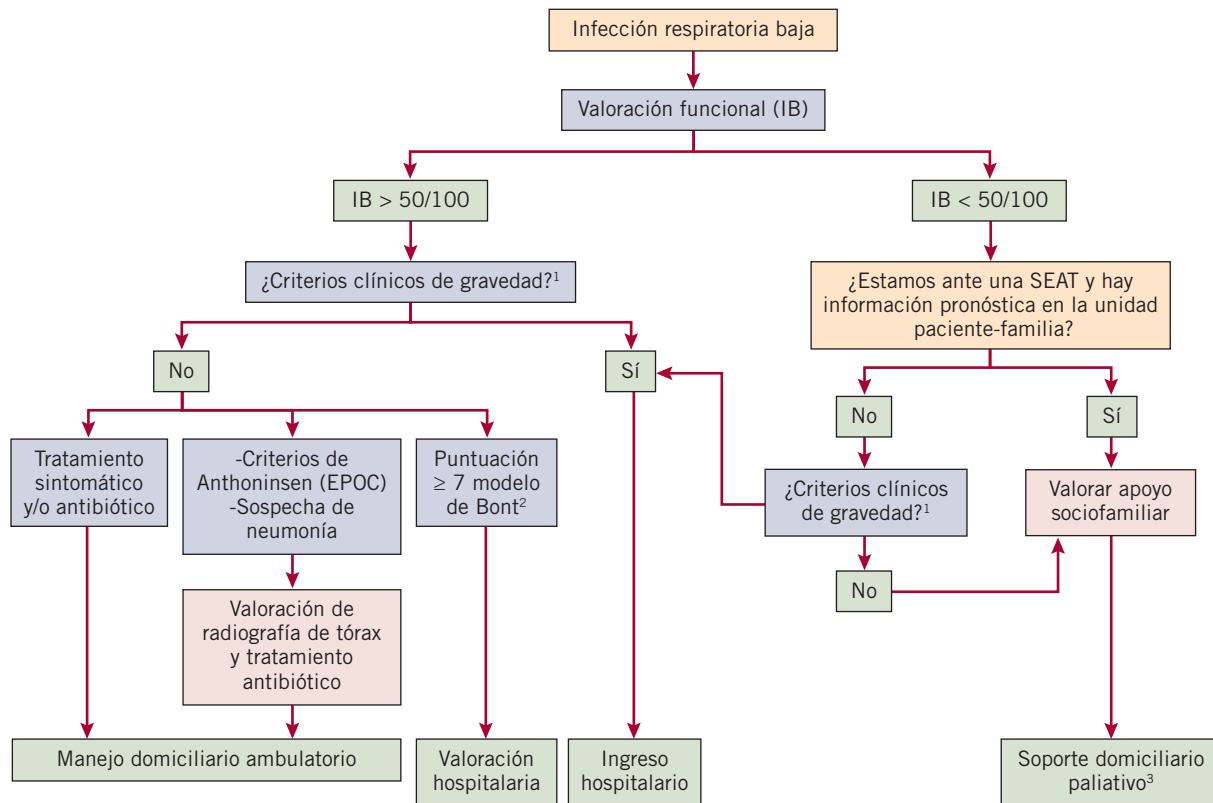


Figura 1. Manejo del anciano con infección respiratoria baja.

<sup>1</sup>Tabla 9. <sup>2</sup>Tabla 7. <sup>3</sup>Incluye la atención sanitaria aguda y crónica en el contexto de la atención domiciliar programada, así como los recursos asistenciales de paliativos (domiciliarios, unidades de cuidados paliativos). IB: índice de Barthel; SEAT: situación de enfermedad avanzada-terminal; Rx: radiografía.

febril (temperatura > 37,8 °C) con tos productiva y taquipnea (frecuencia respiratoria > 25 rpm) o paciente afebril con alteración del estado mental, tos con expectoración purulenta y taquipnea. Un paciente afebril con tos no justificaría un tratamiento empírico de ATB<sup>27</sup>, debiendo tener en cuenta el contexto epidemiológico del anciano (por ejemplo, epidemia de virus *influenzae*), así como la posibilidad de una traqueo-bronquitis aguda de etiología vírica.

Sin embargo, la infección en el anciano puede tener una presentación atípica, dificultada por la comorbilidad asociada (insuficiencia cardíaca, EPOC), limitando la utilización de estos criterios clínicos. Por ello, no deja de ser razonable en un anciano afebril con deterioro funcional agudo, con tos o taquipnea solicitar una radiografía de tórax para el diagnóstico diferencial (derrame pleural, masa neoplásica, insuficiencia cardíaca aguda) o incluso si existe hipoxemia, taquicardia y taquipnea, derivar ante la sospecha de un tromboembolismo pulmonar.

Se han intentado buscar parámetros de laboratorio<sup>28,29</sup> que permitan distinguir infecciones víricas de las bacterianas en las IRB con la finalidad de evitar el sobreuso de ATB. Tanto la proteína C reactiva como la procalcitonina han sido estudiadas para tal fin, y no han alcanzado un consenso suficiente para ser utilizado como test de toma de decisiones pa-

ra la prescripción o no de un ATB<sup>3,28,29</sup>. Sin embargo, la procalcitonina puede ser un marcador de monitorización que permita reducir los días de tratamiento ATB y, por tanto, reducir la resistencia antibiótica<sup>30</sup>.

El uso de ATB en las IRB es empírico tanto en el inicio de la prescripción como el tipo de ATB utilizado. Dada la no disponibilidad de resultados microbiológicos, debe usarse ATB de espectro reducido en la medida de lo posible intentado ser restrictivos en el uso de fluorquinolonas<sup>26</sup>. El ATB debe cubrir *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*), *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*) y habituales gramnegativos (B-II)<sup>3</sup>, teniendo en cuenta las resistencia antimicrobiana del entorno<sup>3,31,32</sup> (tabla 10). El *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) no es causa común de IRB en nuestro entorno, por lo que no debe ser cubierto por rutina en el tratamiento empírico<sup>3</sup>.

La importancia de los virus como agentes causales de bronquitis y neumonías ha sido estudiada, encontrándose flora polimicrobiana entre un 6-26%, principalmente *S. pneumoniae* coexistiendo con virus *influenzae* y *parainfluenzae*. Además, se han descrito neumonías esporádicas por virus nuevos como hantavirus, coronavirus, human metapneumovirus y bocavirus<sup>3</sup>; los futuros estudios con la utilización de pruebas microbiológicas más adecuadas definirán la importancia clínica de estos virus y de las infecciones mixtas.



TABLA 10. Antibióticos en la infección respiratoria baja

Vía oral	Observaciones
Amoxicilina-clavulánico 2 g/125 cada 12 h o 875/125 mg/8 h, 7-10 días	Activa frente a neumococo, <i>H. influenzae</i> , <i>M. catarrhalis</i> y anaerobios. No efectivo frente <i>Legionella</i> , <i>Chlamydia</i>
Cefuroxima 500 mg/12 h, 7-10 días	Utilidad limitada. Puede tener resistencia a neumococo (25%). Muy buena sensibilidad frente <i>H. Influenzae</i> y <i>M. Catharralis</i> . Son más activas cefditoreno y cefpodoxima
Telitromicina 400 mg/día, 5 días	Activa frente a <i>H. Influenzae</i> , <i>M. Catharralis</i> y <i>S. pneumoniae</i> y gérmenes atípicos. No útil frente a gramnegativos ni <i>Pseudomonas</i>
Azitromicina 500 mg/día, 5 días o claritromicina 500 mg/12 h, 7-10 días	Muy activos frente a <i>H. influenzae</i> , <i>Chlamydia</i> . Azitromicina más activa frente a <i>Legionella</i> . La resistencia a neumococo es un 25-40% en nuestro medio
Levofloxacin 750 mg/24 h, 5 días o 500 mg/24 h, 7-10 días	Alternativa si alergia a betalactámicos. Resistencia es rara frente <i>H. influenzae</i> , neumococo (2-3%). Cubre, además, gramnegativos, gérmenes atípicos y <i>P. aeruginosa</i>
Moxifloxacin 400 mg/24 h, 7-10 días	Junto con amoxicilina-clavulánico tiene buen perfil para anaerobios
Ciprofloxacino 500 mg/12 h, 7-10 días	Solo indicado en pacientes con sospecha de infección por <i>P. aeruginosa</i>
Vía parenteral	Observaciones
Cefonicid 1 g/24 h, IM	No hay datos de resistencia a neumococo pero similares a cefuroxima (25%) o cefaclor (36%)
Ceftriaxona 1-2 g/24 h IM, SC	Buena actividad frente a neumococos y gramnegativos

IM: intramuscular; SC: subcutáneo.

La colonización orofaríngea y la microaspiración son riesgo de neumonía aspirativa en ancianos frágiles; sin embargo, la aportación de los anaerobios a la etiología de la neumonía aspirativa ha sido sobrestimada<sup>33</sup>, por lo que no hay un régimen de ATB que predomine sobre otro<sup>3</sup>, y se puede iniciar el tratamiento con amoxicilina/clavulánico como en el resto de las IRB (tabla 10).

Una vez tomada la decisión de iniciar el tratamiento antibiótico, deber ser instaurado lo más precozmente posible, en las primeras 8 h tras el diagnóstico, y preferiblemente en las primeras 4 h, ya que mejora el pronóstico y disminuye la mortalidad a los 30 días<sup>32</sup>. Si el paciente tolera la vía oral, esta debe ser la forma de administración del ATB (A-1)<sup>3</sup>. Cuando no es posible la vía oral se opta por la vía parenteral (intramuscular, subcutánea [SC]). El cefonicid es un ATB muy utilizado en nuestro medio por tener muy buena farmacocinética con una vida media larga (> 24 h) y disponibilidad intramuscular<sup>34</sup>; sin embargo, no disponemos de datos de resistencia a neumococo posiblemente similares a otras cefalosporinas de segunda generación (tabla 10); el riesgo de fallo terapéutico no es desdeñable. La ceftriaxona se puede utilizar por vía intramuscular/SC con buen perfil para cubrir neumococos y gramnegativos. La experiencia en nuestro medio<sup>35</sup> muestra seguridad y tolerabilidad por vía SC de ceftriaxona de 1-2 g disuelto en suero fisiológico de 50-100 ml a pasar entre 10-20 minutos con una palomilla de 21 G.

El paciente anciano debe ser revaluado 2 días después de la primera visita, sospechando mala evolución clínica si la fiebre persiste más de 4 días, la taquipnea se agrava, el paciente no toma líquido o disminuye su nivel de atención. En pacientes con buena respuesta clínica se recomienda no exceder el tratamiento antibiótico más de 8 días<sup>3</sup>.

## La hidratación en las infecciones respiratorias bajas

Uno de los aspectos que menos atención recibe en el manejo de infecciones en general en el anciano es el estado de hidratación. La fiebre y la taquipnea pueden conducir a pérdidas insensibles de agua; además, tanto la propia infección como la alteración del estado mental pueden llevar a una disminución o rechazo de la ingesta de líquidos vía oral. La deshidratación está asociada a un incremento de la hospitalización y de la mortalidad; en ocasiones, no es fácil saber si la mala respuesta de los pacientes es secundaria a la IRB o a la propia deshidratación<sup>14</sup>. La evaluación del estado de hidratación incluye signos y síntomas (sequedad de mucosas, pérdida de turgencia de la piel, alteraciones recientes del nivel de atención) y datos de laboratorio como la osmolaridad, urea o el sodio elevados en sangre.

El manejo de la deshidratación incluye utilizar una vía mixta, facilitando el acceso de agua por vía oral, y complementariamente por vía SC. El aporte de líquidos vía SC (hipodermocclisis) ha demostrado ser tan efectiva como la vía intravenosa, con mejor aceptación por parte de residente-familia<sup>36</sup>. Un estudio observacional en medio residencial utilizó aporte de líquido vía SC en pacientes deshidratados durante un período medio de 15 días. El aporte entre 500-1.500 ml/24 h supuso una mejora en el estado general con recuperación en el 82% de los casos de la ingesta por vía oral y de la situación funcional previa<sup>37</sup>. La excepcionalidad a esta situación la constituyen los pacientes con criterios de terminalidad en situación de últimos días donde los requerimientos hídricos son más bajos y aportes por vía SC por encima de 1.000-1.500 ml/24 h pueden conducir a situaciones de so-

brecarga de volumen manifestadas por edemas tanto en miembros superiores como inferiores, y aumento de la clínica respiratoria (estertores), así como descompensación de una insuficiencia cardíaca. Se recomienda un ritmo de hipodermoclasia de 40-60 ml/h y nocturno de 80 ml/h o de bolus intermitentes de 500 ml/h 2-3 veces al día.

## Escenarios clínicos concretos

### Anciano con reagudización de enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Dado el infradiagnóstico de la EPOC en general, en pacientes ancianos con historia de tabaquismo y presencia de tos, el diagnóstico de EPOC estable debe ser considerado (B-I)<sup>3</sup>. La presencia de reagudización leve de EPOC en ancianos debe tener en cuenta que en la mayoría de las mismas su origen es viral (*rhinovirus*, *influenzae*, *parainfluenzae*, virus respiratorio sincitial). Por tanto, no todos los pacientes con EPOC que presentan una exacerbación deben ser tratados con ATB. El efecto beneficioso de los ATB se ha demostrado si el paciente presenta los 3 síntomas cardinales (criterios de Anthonisen): incremento de la disnea, aumento del volumen del esputo e incremento de la purulencia del mismo. La presencia de 2 síntomas cardinales que incluyan la purulencia del esputo es indicación de tratamiento ATB<sup>38</sup>. La amoxicilina-clavulánico es la primera opción terapéutica y como alternativa se puede usar levofloxacino o moxifloxacino. La telitromicina, ATB del grupo de los cetólidos, es activa frente a bacterias habituales de EPOC moderado en pauta única diaria durante 5 días (tabla 10). En pacientes con EPOC grave y por tanto mala función pulmonar (volumen espiratorio forzado < 30%), la posibilidad de infección por *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) debe ser considerada ante la presencia de 2 de los siguientes criterios<sup>3,38</sup>: hospitalización reciente, la administración de ATB en los 3 últimos meses, uso de prednisona > 10 mg/día en las últimas 2 semanas, FEV < 30%. En estos casos, la primera opción de tratamiento es levofloxacino o ciprofloxacino (tabla 10). En los pacientes con EPOC se han usado los niveles de procalcitonina como marcador de detección de reagudizaciones que requieren ATB, pero la información disponible proviene solo de un estudio randomizado<sup>3</sup>.

El escenario clínico paradójico lo constituyen los ancianos frágiles con EPOC muy grave, pacientes que pueden estar bien diagnosticados (múltiples ingresos y largas estancias hospitalarias) pero que no se ha abordado su situación pronóstica. Es necesario definir una atención paliativa precoz si consideramos probable el fallecimiento del paciente en los siguientes 12 meses<sup>39,40</sup>. Un abordaje comunicativo con entrevistas secuenciales en el tiempo nos permitiría crear un clima de confianza, teniendo en cuenta los valores, creencias y preferencias de los pacientes. Debemos evitar un enfoque

simplista de centrarnos exclusivamente en el tratamiento de los episodios de infección respiratoria aguda y abordar la acertada consideración de la EPOC como enfermedad sistémica que en el caso de pacientes terminales incluye el buen control sintomático (disnea, dolor, insomnio y depresión), evaluando el impacto del tratamiento más por las consecuencias en su autonomía y su estado cognitivo que en términos de supervivencia<sup>39</sup>. La toma de decisiones debe estar centrada en el paciente, el lugar de los cuidados y paso de últimos días, y establecer las metas del tratamiento.

No debemos olvidar la asistencia psicológica y espiritual, así como la participación y acompañamiento de la familia<sup>40</sup>.

### Anciano con infecciones respiratorias de repetición y demencia avanzada

La fase avanzada de la demencia se corresponde con los estadios 6 y 7 de la escala FAST, considerando la terminalidad en el estadio 7C de FAST, donde el paciente presenta dependencia total para actividades básicas de la vida diaria, incontinencia doble, comunicación verbal ininteligible e incapacidad para caminar. Las infecciones y los problemas de alimentación aparecen en la fase terminal de la demencia asociándose a tasas de mortalidad del 25% a los 6 meses con una supervivencia media de 1,3 años<sup>41</sup>. En esta fase, es importante la información a la familia, preparar para el final de la vida<sup>42</sup> y consensuar la toma de decisiones y planificación de cuidados, estableciendo como principal objetivo la comodidad del paciente.

Uno de los dilemas éticos que se plantea dentro de la limitación del esfuerzo terapéutico en los episodios de IRB puede ser no iniciar el tratamiento ATB (*withholding*) o retirar el ATB instaurado (*withdrawing*); ambas posibilidades no tienen diferencia desde el punto de vista ético<sup>43</sup> y valorar cuál de estas 2 medidas es mejor aceptada por la familia resulta difícil. La experiencia en nuestro medio<sup>44</sup> muestra una suspensión de ATB en un 9% de todos los pacientes ingresados en una unidad de agudos durante el período de estudio. El perfil era pacientes ancianos con diagnóstico de demencia (86%); la causa de retirada de ATB fue en todos los casos la percepción del médico de una muerte cercana y/o la falta de respuesta al tratamiento. Se realizó siempre de acuerdo con los familiares, que apoyaron la decisión en todos los casos.

Por otro lado, el uso de ATB en la literatura se argumenta para mejorar la comodidad del paciente al disminuir las secreciones bronquiales, aspecto difícil de evaluar en la práctica asistencial donde existe un abordaje terapéutico multimodal, al disminuir las secreciones bronquiales con el uso de escopolamina o bromuro de hioscina SC. El buen control sintomático incluye el manejo de la disnea; dosis bajas de morfina de 5 mg/4-6 h SC suelen ser muy efectivas. La fiebre debe tratarse enérgicamente para disminuir la inquietud o el cuadro confusional con el uso de antitérmicos (paraceta-

mol, metamizol vía rectal) o antiinflamatorios no esteroideos (diclofenaco SC).

## Otros escenarios clínicos

El anciano frágil no responde a un perfil único, la comorbilidad, la mala funcionalidad (IB < 25) y los síndromes geriátricos (malnutrición, pérdida de peso, caídas, disfagia persistente, inmovilidad-úlceras por presión) se combinan en un escenario clínico que últimamente se ha englobado en un concepto más flexible de enfermedades crónicas evolutivas con pronóstico de vida limitado o situaciones de enfermedad avanzada-terminal. En este contexto, destacamos la iniciativa del proyecto NECPAL-CCOMS-ICO<sup>45</sup> que busca implementar una atención paliativa precoz al identificar pacientes con situaciones de enfermedad avanzada-terminal, utilizando el instrumento NECPAL-CCOMS-ICO. Sugiere un abordaje proactivo que en el tema que nos ocupa no excluye un tratamiento activo de las infecciones, pero complementado con una atención paliativa precoz.

## Intervención después del proceso agudo infeccioso

La intervención en ancianos tras un proceso agudo infeccioso va encaminada en 3 vertientes: la recuperación funcional a corto plazo, la prevención de nuevos episodios de reinfección y la reevaluación de las inmunizaciones (vacunación de gripe y neumococo).

La recuperación funcional a corto plazo incluye la temprana movilización de los ancianos fuera de la cama desde la posición horizontal a la sedestación al menos 20 minutos después de las primeras 24 h del inicio del tratamiento, con progresivas movilizaciones los siguientes días del proceso agudo<sup>3</sup>. Sin embargo, ante una mala situación funcional crear una falsa esperanza de rehabilitación puede ser la mayor barrera para establecer una planificación anticipada de cuidados ante futuros eventos agudos en pacientes con situaciones de enfermedad avanzada-terminal<sup>42</sup>.

La prevención de nuevos episodios de reinfección incluye el manejo de la disfagia, la higiene oral de los residentes y la higiene de manos del personal sanitario. La disfagia orofaríngea es uno de los síndromes geriátricos que menos atención han recibido, a pesar de la magnitud del problema que puede alcanzar, un 56-78% de los ancianos institucionalizados<sup>33</sup>. El problema se agrava cuando la disfagia se asocia a aspiraciones orofaríngeas y ocasiona frecuentes infecciones respiratorias, y hasta un 50% de los pacientes que aspiran desarrollarán neumonía aspirativa, con una alta mortalidad (50%). Esta situación afecta no solo a pacientes con demencia severa, sino también a ancianos frágiles que presentan un alto grado de dependencia. El método de cribado como el test del agua, acompañado del test de esfuerzo deglutorio de

Clavé<sup>33</sup> nos permite hacer una valoración de aspiración en ancianos frágiles; identifica a los ancianos en los que es necesario restringir la viscosidad líquida, pudiendo reducir la prevalencia de aspiración en enfermos neurológicos y frágiles de un 20 a un 10% con la viscosidad néctar y a un 5,3% con la viscosidad pudín<sup>46</sup>. Por tanto, la reducción de volúmenes y modificación de textura de viscosidad líquida a néctar o pudín asegura la hidratación y previene la aspiración de los ancianos frágiles.

La textura de viscosidad néctar se denomina al líquido que cae de una cuchara formando un hilo, mientras la viscosidad pudín solo puede tomarse en cuchara ya que no se desliza por gravedad. El líquido necesario para la hidratación se puede espesar con gelatina convencional tipo Royal<sup>®</sup> o con espesante artificial disponible en farmacia. A modo de ejemplo, 3-4 cazos de espesante disueltos en 200 ml de agua consigue una viscosidad néctar, y 5-6 cazos obtienen una viscosidad pudín. Asimismo, los alimentos de textura líquida tipo leche se pueden espesar con papillas de cereales, galletas trituradas, y las cremas o purés se pueden enriquecer y cambiar la viscosidad utilizando arroz cocido, copos de puré de patata, pan rallado o maicena instantánea. En todos los casos hay que asegurar una textura homogénea de todas las preparaciones y, si es necesario, usar una batidora para evitar grumos.

Uno de los dilemas éticos que se plantea en el mantenimiento de la hidratación y nutrición, sobre todo en ancianos con demencia avanzada, es la utilización de sonda nasogástrica o gastrostomía percutánea endoscópica, siendo una de las decisiones más difíciles de tomar por profesionales o familiares. Una revisión Cochrane concluyó que la nutrición enteral por sonda nasogástrica o gastrostomía percutánea endoscópica no previene la neumonía por aspiración, los parámetros nutricionales ni mejora las úlceras por presión ni las complicaciones infecciosas<sup>47</sup>.

La intervención en mejorar la higiene oral de los ancianos podría ser considerada como una medida preventiva para reducir la incidencia de neumonía aspirativa (A-I)<sup>3</sup>. Los resultados de estudios randomizados con cepillado de dientes y encías durante 2 minutos 2 veces al día podrían prevenir 1 de cada 10 casos de muerte por neumonía en ancianos dependientes<sup>48</sup>. El cepillado de la lengua puede incrementar la sensibilidad del reflejo de la tos con lo cual podría disminuir potencialmente la microaspiración de la flora bacteriana de la orofaringe y por tanto la neumonía aspirativa. La implementación de estas medidas es difícil, ya que los ancianos dependientes precisan ayuda para llevarlas a cabo y que muchos pacientes con deterioro cognitivo no colaboran en su realización; sin embargo, una sensibilización tanto de familiares como de personal sanitario es importante en pacientes con reinfección respiratoria.

La higiene de manos por parte del personal sanitario es la medida más sencilla, barata y eficaz para prevenir las infec-

ciones y la diseminación de patógenos resistentes a ATB, evitando la transmisión cruzada entre pacientes<sup>49</sup>. Se recomienda lavarse las manos con agua y jabón cuando las manos estén visiblemente sucias y friccionarse al menos durante 20 segundos con soluciones alcohólicas antes y después del contacto con el paciente. Es necesaria una concienciación del problema conociendo la muy baja implementación de cumplimiento, que es de un 8,1-17,5%<sup>49</sup>. La colocación de dosificadores de alcohol en gel en las habitaciones de los centros gerontológicos o la utilización de presentaciones de uso individual para cuidadores y personal sanitario pueden favorecer el cumplimiento del lavado de manos<sup>31</sup>.

Por último, en la reevaluación de las inmunizaciones se recomienda vacunar de gripe tanto a personal sanitario (B-II), convivientes y cuidadores (B-II) como a ancianos (A-II)<sup>3</sup>. La vacunación antineumocócica, si bien obtiene un grado de recomendación A-I en la prevención de bacteriemia y enfermedad neumocócica invasiva, su evidencia es más limitada en la prevención de neumonía neumónica en ancianos (B-III) con revacunación a los 5 años (B-III)<sup>3</sup> si recibieron la primera dosis antes de los 65 años. En nuestro entorno, se suelen administrar ambas vacunas simultáneamente.

## Bibliografía

- Pinnock H, Thomas M, Tsiligianni I, Lisspers K, Ostrem A, Stållberg B, et al. The international primary care respiratory group (IPCRG) Research needs statement 2010. *Primary Care Respir J*. 2010;19 Suppl 1:S1-S20.
- Greene G, Hoodb K, Little P, Verheij T, Goossense H, Coenene S, et al. Towards clinical definitions of lower respiratory tract infection (LRTI) for research and primary care practice in Europe: an international consensus study. *Prim Care Respir J*. 2011;20:299-306.
- Woodhead M, Blasi F, Ewig S, Garau J, Huchon G, Leven M, et al; Joint Taskforce of European Respiratory Society and European Society for Clinical Microbiology and infectious Diseases. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17 Suppl 6:1-59.
- Canadian Task Force on Preventive Health Care. New grades for recommendations from the Canadian Task force on Preventive Health Care. *CMAJ*. 2003;169:207-20.
- Ochoa O, Vila-Córcoles A, De Diego C, Arija V, Maxenchs M, Grive M, et al. The burden of community-acquired pneumonia in the elderly: The Spanish EVAN-65 study. *BMC Public Health*. 2008;8:222.
- Stone ND, Ashraf MS, Calder J, Crnich CJ, Crossley K, Drinka PJ, et al. Surveillance Definitions of Infections in long-term Care Facilities: Revisiting the McGeer Criteria. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33:965-77.
- High KP, Bradley SF, Gravenstein S, Mehr DR, Quagliarello V, Richards C, et al. Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009;4:149-71.
- Lim WS, Van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GH, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58:377-82.
- Francis NA, Cals JW, Butler CC, Hood K, Verheij T, Little P, et al. Severity assessment for lower respiratory tract infections: potential use and validity of the CRB-65 in primary care. *Prim Care Respir J*. 2012;21:65-70.
- Bont J, Hak E, Hoes AW, Mcfarlane JT, Verheij TJM. Predicting death in elderly patients with community-acquired pneumonia: a prospective validation study reevaluating the CRB-65 severity assessment tool. *Arch Intern Med*. 2008;168:1465-68.
- Bont J, Hak E, Hoes AW, Schipper M, Schellevis, Verheij TJM. A prediction rule for elderly primary-care patients with lower respiratory tract infections. *Eur Respir J*. 2007;29:969-75.
- Naughton BC, Mylotte JM, Tayara A. Outcome of nursing home-acquired pneumonia: Derivation and application of a practical model to predict 30 day mortality. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48:1292-99.
- Mehr DR, Binder EF, Kruse RL, Zweig SC, Madsen R, Popejoy L, et al. Predicting mortality in nursing home residents with lower respiratory tract infection: The Missouri LRI study. *JAMA*. 2001;286:2427-36.
- Van der Steen JT, Mehr DR, Kruse RL, Sherman AK, Madsen RW, D'Agostino RB. Predictor of mortality for lower respiratory infections in nursing home residents with dementia were validated transnationally. *J Clin Epidemiol*. 2006;59:970-9.
- Yourman LC, Lee SJ, Schonberg MA, Widera EW, Smith AK. Prognostic indices for adults. A systematic review. *JAMA*. 2012;307:182-92.
- Majumdar SR, Eurich DT, Gamble JM, Senthilselvan A, Marrie JT. Oxygen saturations less than 92% are associated with major adverse events in outpatients with pneumonia: a population-based cohort study. *Clin Infect Dis*. 2011;52:325-31.
- Kaye KS, Stalam M, Shershen WE, Kaye D. Utility of pulse oximetry in diagnosing pneumonia in nursing home residents. *Am J Med Sci*. 2002;324:237-42.
- Seppä Y, Bloigu A, Honkanen PO, Miettinen L, Syrjala H. Severity assessment of lower respiratory tract infection in elderly patients in primary care. *Arch Intern Med*. 2001;161:2709-13.
- Cabrè M, Serra-Prat M, Force L, Palomera E, Pallarés R. Estado funcional como factor de riesgo de mortalidad en pacientes ancianos con neumonía. *Med Clin (Barc)*. 2008;131:167-70.
- Martínez Velilla NI, Gaminde Inda I. Índices de comorbilidad y multimortalidad en el paciente anciano. *Med Clin (Barc)*. 2011;136:441-6.
- High KP, Bradley S, Loeb M, Palmer R, Quagliarello V, Yoshikawa T. A new paradigm for clinical investigation of infectious syndromes in older adults: assessment of functional status as a risk factor and outcome measure. *Clin Infect Dis*. 2005;40:114-22.
- Davis RB, Iezzoni LI, Phillips RS, Reiley P, Coffman GA, Safran C. Predicting in-hospital mortality. The importance of functional status information. *Medical Care*. 1995;33:906-21.
- Serra B, Martínez E, Aguar M, Fernández J, Fabrellas E, Sanz F. Neumonía en la población mayor de 70 años con estado funcional limitado: estudio caso-control de pacientes institucionalizados. *Rev Clin Esp*. 2007;207:548-54.
- Torres OH, Muñoz J, Ruiz D, Ris J, Gich I, Coma E, et al. Outcome predictors of pneumonia in elderly patients: importance of functional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:1603-9.
- Loeb M, Carusone SC, Goeree R, Walter SD, Brazil K, Krueger P, et al. Effect of a clinical pathway to reduce hospitalizations in nursing home residents with pneumonia: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2006;295:2503-10.
- Gudiol F. Uso prudente de antibióticos y propuestas de mejora en los centros sociosanitarios. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010;28(Suppl 4):32-5.
- Loeb M, Bentley DW, Bradley S, Crossley K, Garibaldi R, Gantz N, et al. Development of minimum criteria for the initiation of antibiotics in residents of long-term-care facilities: results of a consensus conference. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22:120-4.
- Van der Meer V, Neven AK, Van den Broek PJ, Assendelft WJ. Diagnostic Value of C reactive protein in infections of the lower respiratory tract: systematic review. *BMJ*. 2005;331:26-31.
- Holm A, Pedersen SS, Nexoe J, Obel N, Nielsen LP, Koldkjaer O, et al. Procalcitonin versus C-reactive protein for predicting Pneumonia in adults with lower respiratory tract infection in primary care. *Br J of Gen Pract*. 2007;57:555-60.
- Li H, Luo YF, Blackwell TS, Xie CM. Meta-analysis and systematic review of procalcitonin-guided therapy in respiratory tract infections. *Antimicrob Agents Chemother*. 2011;55:5900-6.
- Canut A. Infecciones en residencia de ancianos: microorganismos más frecuentes, uso de antimicrobianos y resistencias bacterianas. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007;42:27-38.
- Pachón J, Alcántara J de D, Cordero E, Camacho A, Lama Herrera C, Rivero A. Estudio y tratamiento de las neumonías de adquisición comunitaria en adultos. *Med Clin (Barc)*. 2009;133:63-73.
- Barroso J. Disfagia orofaríngea y broncoaspiración. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44:22-8.

34. Karki SD, Bentley DW, Luzier A, Taylor C, Morse GD. Disposition of intramuscular cefonicid on elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1993; 41:808-10.
35. Centeno C, Galrica I, Vara E. Estudio prospectivo con ceftriaxona subcutánea en pacientes de cuidados paliativos. *Med Clin (Barc).* 2008;130:439.
36. Woodward M. Guidelines to effective hydration in aged care facilities. Disponible en: [www.hydralyte.com/pdf/aged\\_care\\_brochure.pdf](http://www.hydralyte.com/pdf/aged_care_brochure.pdf)
37. Arinzon Z, Feldman J, Fidelman Z, Gepstein R, Berner YN. Hypodermoclysis (subcutaneous infusion) effective mode of treatment of dehydration in long-term care patients. *Arch Gerontol Geriatr.* 2004;48: 167-73.
38. Torres A, Quintano JA, Martínez M, Rodríguez C, Prieto J, Zalacaín R. Tratamiento antimicrobiano de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en el anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2006;41:362-77.
39. Escarrabill J, Soler JJ, Hernández C, Servera E. Recomendaciones sobre la atención al final de la vida en pacientes con EPOC. *Arch Bronconeumol.* 2009;45:297-303.
40. Liliana B. EPOC en la etapa final de la vida: recomendaciones de procedimiento. *Rev Am Resp.* 2012;2:54-61.
41. Mitchell SL, Teno JM, Kiely DK, Shaffer ML, Jones RN, Prigerson HG, et al. The clinical course of advanced dementia. *N Engl J Med.* 2009;361:1529-38.
42. Davison KM. Evidence-based practice guideline. Family preparedness and end of life support before the death of a nursing home resident. *Journal of Gerontol Nursing.* 2011;37:11-6.
43. Herreros B, Palacios G, Pacho E. Limitación del esfuerzo terapéutico. *Rev Clin Esp.* 2012;212:134-40.
44. Velasco M, Vegas A, Guijarro C, Espinosa A, González I, Martín H, et al. Decisiones al final de la vida: suspensión de antibióticos en presencia de infección activa. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2006;41:297-300.
45. Proyecto NECPAL-CCOMS-ICO. Identificación y atención integral-integrada de personas con enfermedades crónicas avanzadas en servicios de salud. Disponible en: [http://www20.gencat.cat/docs/salut/Minisite/ICO/Professionals/Documents/QUALY/Arxius/DOC\\_NECPAL%20CCOMSICO%20INSTRUMENTO\\_DOC%20GENERALv1%20ESP%20VF%20123.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/salut/Minisite/ICO/Professionals/Documents/QUALY/Arxius/DOC_NECPAL%20CCOMSICO%20INSTRUMENTO_DOC%20GENERALv1%20ESP%20VF%20123.pdf)
46. Clavé P, De Kraa M, Arreola V, Girvent M, Farre R, Palomera E, et al. The effect of Bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *Aliment Pharmacol Ther.* 2006;24:1385-94.
47. Sampson EL, Candy B, Jones L. Enteral tube feeding for older people with advanced dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(2): CD007209.
48. Sjogren P, Nilsson E, Forsell M, Johansson O, Hoogstraate J. A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56:2124-30.
49. Sopena N. Higiene de manos para una atención más segura. *Med Clin (Barc).* 2012;138:663-5.