



## DOCUMENTO DE CONSENSO

# Consenso sobre atención integral de las agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (ATINA-EPOC). Parte IV<sup>☆</sup>

## Consensus on integrated care of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (ATINA-EPOC). Part IV

### A. Arnedillo Muñoz y Coordinación Documento de Consenso<sup>◇</sup>

Unidad de Gestión Clínica de Neumología y Alergia, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España, coordinador Documento de Consenso y grupo autores

Recibido el 12 de febrero de 2012; aceptado el 15 de marzo de 2012  
Disponible en Internet el 23 de mayo de 2012

### Valoración inicial del paciente con agudización de la EPOC

La valoración del paciente con una agudización de la EPOC (AEPOC) debe centrarse inicialmente en la anamnesis y en la exploración física, ya que el diagnóstico es clínico<sup>1-4</sup>. Tras esta valoración inicial, se decide la necesidad de efectuar exploraciones complementarias o realizar actividades terapéuticas que puedan precisar la derivación a otros niveles asistenciales. La valoración del paciente, que se expone a continuación, es aplicable a todos los niveles asistenciales.

### Historia clínica

#### Antecedentes

- **Antecedentes familiares.** Especialmente déficit de  $\alpha_1$ -antitripsina y de asma bronquial/atopia.
- **Antecedentes personales.** Reacciones adversas a medicamentos, alergias, intervenciones quirúrgicas,

tabaquismo, alcoholismo, enfermedades previas, antecedentes profesionales y tratamiento de base.

- **Antecedentes específicos en caso de paciente con diagnóstico previo de EPOC.** Se debe incluir grado de disnea basal del paciente medida por la escala del *Medical Research Council (MRC)*, gravedad de su EPOC (según FEV<sub>1</sub>), tratamiento actual y grado de cumplimiento, número de agudizaciones al año, ingresos previos por la misma causa, necesidad de ventilación mecánica previa, tratamientos antibióticos utilizados y número de los mismos en el último año, así como comorbilidades asociadas.

### Anamnesis

- **Disnea.** Es el más constante e importante de todos los síntomas. Se debe precisar el tiempo de evolución del incremento de la disnea y las características de la misma (ortopnea, disnea paroxística nocturna, de esfuerzo, etc.) para tratar de diferenciar la disnea de origen respiratorio de la de origen cardíaco.
- **Tos.** Incremento y/o cambios en el ritmo habitual de la tos.
- **Expectoración.** Sobre todo los cambios en las características de la misma (cantidad, dificultad para llevarla a cabo, color, aspecto), prestando especial atención a la purulencia del esputo.
- **Otros.** Sibilancias audibles por el paciente, dolor torácico, hemoptisis, fiebre, palpitaciones, cefalea, sudoración,

<sup>☆</sup> Documento de consenso publicado íntegramente en la *Revista Española de Patología Torácica*, Suplemento 1, año 2012.

Correo electrónico: arnedillo@comcadiz.com

<sup>◇</sup> Véase el anexo al final del artículo para consultar el grupo de autores y las sociedades participantes.

desorientación, somnolencia, trastornos de la conducta e incluso convulsiones.

### Exploración física

Debe ser lo más completa posible.

- **Constantes vitales.** Frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial, temperatura y saturación de oxígeno, saturación de oxígeno basal o con oxígeno adicional precisando el flujo administrado.
- **De tipo respiratorio.** Cianosis, taquipnea, tiraje supraclavicular, supraesternal y/o intercostal y disnea que incapacita para hablar con uso de musculatura accesoria.
- **De tipo cardiocirculatorio.** Edemas en miembros inferiores, ingurgitación yugular, hepatomegalia, palidez, sudoración, frialdad, hipotensión.
- **De tipo neurológico.** Pueden indicar signos clínicos de insuficiencia respiratoria, como somnolencia, disminución del nivel de conciencia, obnubilación, agitación, asterixis (*flapping*).
- **Auscultación cardiorrespiratoria.** Sibilancias, roncus, crepitantes, soplos y arritmias.

## Manejo extrahospitalario de la AEPOC

### Exploraciones complementarias

Basándonos en la anamnesis y la exploración física deben decidirse las exploraciones complementarias.

En general, las pruebas que pueden realizarse en el ámbito extrahospitalario son:

- **Electrocardiograma (ECG).** Es útil para el diagnóstico de arritmias, isquemia y sobrecargas derechas o izquierdas.
- **Oximetría de pulso.** Es fundamental ya que puede asesorar sobre el estado de oxigenación del paciente.
- **Radiografía de tórax (según disponibilidad).** No indicada de rutina en la AEPOC leve, indicada para el diagnóstico diferencial o ante sospecha de complicaciones.
- **Cultivo de esputo.** No se recomienda de manera sistemática en las consultas extrahospitalarias.

Si fuera necesario realizar otras exploraciones complementarias se debe derivar al paciente a un centro hospitalario.

### Criterios de derivación hospitalaria

Ante un paciente diagnosticado de EPOC que sufre una agudización, lo prioritario es establecer la presencia o ausencia de criterios de gravedad de la misma (tabla 1)<sup>1-3,5</sup>. Es de interés indagar sobre las necesidades terapéuticas en anteriores agudizaciones y la necesidad de ingreso hospitalario o ventilación mecánica.

En la valoración de la gravedad de la AEPOC lo importante es decidir dónde hay que tratar al paciente: si puede ser tratado de forma extrahospitalaria (ambulatoria) o en el hospital<sup>2,6</sup>. Las indicaciones de derivación al servicio de urgencias hospitalario pueden verse en la tabla 2<sup>2,7</sup>.

**Tabla 1** Criterios de gravedad y factores de riesgo en la agudización de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Criterios de gravedad de la AEPOC	Factores de riesgo de mala evolución de las AEPOC
Cianosis intensa	EPOC grave y muy grave
Signos y síntomas de hipercapnia	Dos o más AEPOC en el último año
Frecuencia respiratoria > 25 resp./min	Presencia de comorbilidad cardiovascular
Frecuencia cardíaca > 120 lat./min	Historia de ingresos previos por AEPOC
SpO <sub>2</sub> < 90%, sin IR previa conocida	Disnea grado 4
Respiración paradójica	Edad mayor de 70 años
Uso de la musculatura accesoria de la respiración	Condiciones sociofamiliares desfavorables
Signos de fracaso muscular ventilatorio	
Sospecha de complicación pulmonar (neumonía, TEP, etc.) o extrapulmonar (cardíaca, renal, etc.)	
Fracaso del tratamiento inicial correcto	

AEPOC: agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IR: insuficiencia respiratoria; TEP: tromboembolia pulmonar.

### Clasificación de la AEPOC

No existe una clasificación unánime para la gradación de la gravedad de la AEPOC. Según el ámbito donde pueda resolverse la agudización se puede clasificar en<sup>7</sup>:

- **Leve.** La que se resuelve de forma ambulatoria.
- **Moderada.** La que se resuelve en las urgencias extrahospitalarias y/u hospitalarias.
- **Grave.** La que se resuelve con ingreso hospitalario.
- **Muy grave.** La que requiere ingreso en UCI.

### Tratamiento extrahospitalario de la AEPOC

El paciente con AEPOC leve o moderada será tratado ambulatoriamente como primera opción, aunque en todos los

**Tabla 2** Indicaciones de derivación hospitalaria de la agudización de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

- Agudización con criterios clínicos de gravedad (anteriormente referidos)
- Evolución desfavorable de los síntomas en las siguientes 12-24 h pese al reajuste de tratamiento
- Necesidad de descartar otros procesos
- Imposibilidad de controlar la enfermedad en el domicilio

AEPOC: agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio máximo en el primer segundo.

episodios de agudización deberá realizarse un seguimiento en las primeras 72 h.

El tratamiento a este nivel asistencial incluye<sup>2,5,6</sup>:

### Oxigenoterapia

El objetivo de esta terapia es garantizar una adecuada oxigenación a los tejidos, por lo que se debe administrar en pacientes en AEPOC con sospecha de insuficiencia respiratoria ( $SpO_2 < 92\%$ ). Se aconseja mantener esta saturación con el menor flujo de oxígeno posible para evitar la acidosis respiratoria o empeorar la hipercapnia si existiera.

Se recomienda su administración mediante mascarilla tipo Venturi, ya que proporciona una fracción inspiratoria de oxígeno estable y conocida. En general, se consigue una adecuada oxigenación con fracciones inspiratoria ( $FiO_2$ ) de oxígeno entre el 24 y el 28%.

### Broncodilatadores de acción corta

- Los  $\beta_2$ -agonistas de acción corta serían los preferibles en el tratamiento inicial de una AEPOC, por su menor tiempo en el inicio de acción<sup>7</sup>; sin embargo, no existe suficiente evidencia en cuanto a diferencias en eficacia broncodilatadora entre  $\beta_2$ -agonistas y anticolinérgicos de acción corta en AEPOC<sup>8</sup>.
- En cuanto a la asociación de ambos broncodilatadores, se recomienda en casos de AEPOC moderada-grave, o si hay respuesta incompleta inicial a un broncodilatador solo, por la posibilidad de sus efectos sinérgicos en cuanto a su acción broncodilatadora.
- Se deben emplear cartuchos presurizados con cámara espaciadora en las AEPOC leves y moderadas, ya que la eficacia de estos frente a la terapia nebulizada ha demostrado ser similar, refuerza el aprendizaje de la técnica inhalatoria y es más coste-eficiente.
- No obstante, en los pacientes muy taquipneicos o incapaces de utilizar correctamente el sistema presurizado, se puede emplear terapia nebulizada para garantizar un adecuado depósito del fármaco. Se prefiere emplear aire medicinal, o nebulizadores ultrasónicos, en vez de oxígeno a alto flujo, en caso de insuficiencia respiratoria hipercápnica. En caso de no disponer de nebulizadores ultrasónicos, se puede utilizar la nebulización con oxígeno a bajo flujo (aproximadamente 6 l/m), y en cuanto sea posible se debe cambiar a cartucho presurizado con cámara espaciadora.

### Dosis recomendada.

- 1 Con cartucho presurizado con cámara espaciadora:
  - $\beta_2$ -agonistas. O salbutamol, 2-4 inhalaciones o terbutalina, 1-2 inhalaciones, que se pueden repetir a los 20 min si hay mala respuesta y no existe contraindicación.
  - Anticolinérgicos. Bromuro de ipratropio, 2 a 4 inhalaciones, con la misma pauta que la descrita con los  $\beta_2$ -agonistas de corta duración.
- 2 Solución para nebulización
  - Salbutamol solución para inhalación, 5 mg (1 ml), y/o bromuro de ipratropio solución para inhalación, 250-500  $\mu$ g, diluidos en 1-2 ml de suero fisiológico, a 6-8

l/m. Valorar utilizar 2,5 mg (0,5 ml) de salbutamol en los pacientes cardiopatas.

### Corticoides sistémicos

- Los corticoides sistémicos han demostrado ser beneficiosos en el tratamiento de la AEPOC. Acortan el tiempo de recuperación, mejoran la función pulmonar, reducen el riesgo de recidiva y la estancia hospitalaria. Por esto, se deben administrar a todos los pacientes con criterios de gravedad descritos anteriormente<sup>1,9,10</sup>. En la AEPOC leve-moderada se recomienda su uso si existen signos y/o síntomas de hiperreactividad bronquial, disnea importante que interfiera con las actividades diarias o cuando la evolución inicial tras el tratamiento broncodilatador no es favorable<sup>1,3,4</sup>.
- No se han demostrado diferencias entre su administración oral o parenteral, por lo que se prefiere la vía oral, en el tratamiento extrahospitalario de las AEPOC.
- En cuanto a los corticoides nebulizados en dosis elevadas para el tratamiento de la AEPOC leve-moderada, junto a los broncodilatadores, se requieren más estudios para establecer evidencias consistentes<sup>11,12</sup>.
- En pacientes con frecuentes pautas de esteroides orales se debiera valorar el tratamiento profiláctico de la osteoporosis<sup>4</sup> con calcio y vitamina D, asociados a bifosfonatos.

### Dosis recomendada.

- Las actuales normativas recomiendan emplear 0,5 mg/kg/día que suelen corresponder con dosis entre 30 y 40 mg/día de prednisona o equivalente, en dosis única y matutina. La duración del tratamiento suele ser de 7-14 días. En estos casos no es necesario realizar una pauta descendente para suspenderlos.
- En pacientes con AEPOC que vayan a ser trasladados en ambulancia medicalizada, se administrará por vía intravenosa. La dosis será de 0,5-1 mg/kg de peso ideal de metilprednisolona o equivalente.

### Teofilinas

En nuestro medio no se recomienda el uso de metilxantinas de rutina en las AEPOC, debido a sus múltiples interacciones con otros fármacos y su toxicidad<sup>13</sup>. En pacientes que las estuvieran tomando se recomienda controlar los valores plasmáticos.

### Mucolíticos

Aunque un ensayo controlado aleatorizado ha mostrado que el uso de carbocisteína a largo plazo, comparado con placebo, reduce el número de exacerbaciones y retrasa el empeoramiento de los síntomas<sup>14</sup>, las guías actuales no recomiendan el uso de mucolíticos durante las AEPOC.

### Antibióticos

1. En pacientes con AEPOC con incremento de la tos y la purulencia del esputo, el tratamiento antibiótico reduce el riesgo de mortalidad a corto plazo en un 77%,

**Tabla 3** Aspectos a tener en cuenta al prescribir un antibiótico durante una agudización de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

1	Microorganismos más frecuentes responsables de las AEPOC
2	Patrones de resistencia locales
3	Capacidad de erradicación bacteriana
4	Características del paciente: comorbilidad, alergias, contraindicaciones, etc.
5	Factores que influyen en el cumplimiento terapéutico
6	Coste económico

disminuyó el riesgo de fracaso terapéutico en un 53% y la purulencia del esputo en un 44%<sup>15</sup>.

- El tratamiento antibiótico estaría indicado en<sup>1,6,16,17</sup>:
  - Pacientes con AEPOC y los 3 síntomas cardinales: aumento de la disnea, aumento del volumen del esputo y de la purulencia del mismo.
  - Pacientes con dos de los síntomas cardinales, siendo uno de ellos la purulencia del esputo.
  - Pacientes con agudización grave, o que requieran ventilación mecánica.
- En pacientes con EPOC moderada-grave, el criterio clínico de esputo purulento debe ser el que más influya a la hora de prescribir tratamiento antibiótico<sup>1,6,15</sup>.  
En los pacientes con AEPOC que reúnan criterios de tratamiento antibiótico, este se realiza habitualmente de manera empírica.  
Solo estaría indicado obtener muestras biológicas para llegar a un diagnóstico etiológico en<sup>16</sup>:
  - Aquellos pacientes con mala respuesta al tratamiento empírico (fracaso a las 72 h de tratamiento).
  - Pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos y hospitalizados que hayan recibido tratamiento antibiótico en los 4 meses previos.
  - Tratamiento prolongado con corticoides.
  - Más de 4 agudizaciones en el año previo.
  - FEV<sub>1</sub> menor del 30%.
- El tratamiento antibiótico depende de una serie de factores que pueden verse en la tabla 3<sup>18,19</sup>.
- Los microorganismos más frecuentes y el tratamiento antibiótico empírico en función de la gravedad previa de la EPOC, comorbilidades asociadas y probabilidad de infección por *Pseudomonas aeruginosa* pueden verse en la tabla 4<sup>17,18</sup>.
- En cuanto a la duración del tratamiento, se sabe que tratar más de 7 días empeoran el cumplimiento terapéutico<sup>20</sup>. En este aspecto, un metaanálisis ha mostrado que un ciclo corto de antibiótico (menor o igual a 5 días) es tan efectivo como los tratamientos más largos tradicionales en pacientes con AEPOC leve o moderada, con menos efectos secundarios, mejor cumplimiento y con menor riesgo de desarrollar resistencias<sup>21</sup>.

#### Optimización del tratamiento de base

En aquellos pacientes que han precisado esteroides sistémicos, con agudizaciones moderadas o frecuentes, se debe optimizar el tratamiento de base, valorando la necesidad

de tratamiento con broncodilatadores de larga duración y/o esteroides inhalados.

#### Ventilación no invasiva extrahospitalaria

En la actualidad existen ventiladores de transporte utilizados en urgencias y emergencias para aplicar ventilación tanto invasiva como no invasiva (VNI), bien en modo CPAP como presión positiva en la vía aérea bi-nivel (BiPAP) (véase manejo hospitalario).

#### Seguimiento

Si el paciente mejora con el tratamiento instaurado, deberá ser valorado por su médico de atención primaria en menos de 48 h quien ajustará el tratamiento y decidirá si precisa ser remitido a atención especializada.

El tratamiento se basará en el algoritmo expuesto en la figura 1.

#### Manejo en los servicios de urgencias hospitalarias de la AEPOC

##### Historia clínica

Para la historia clínica del paciente con AEPOC en los servicios de urgencias hospitalarias se seguirá la misma sistemática descrita en el manejo extrahospitalario, e irá encaminada inicialmente a valorar si la gravedad de la AEPOC puede comprometer la vida del paciente, requiriendo VNI o ingreso en la UCI. Mientras se realiza la historia se comenzará con el tratamiento oportuno.

##### Exploraciones complementarias<sup>1,6,7,22</sup>

Las exploraciones complementarias que se deben realizar en los servicios de urgencias hospitalarias son más amplias que en la asistencia extrahospitalaria, e incluyen los siguientes estudios, además de la oximetría de pulso y el electrocardiograma:

- Gasometría arterial: si es posible se debe realizar antes de iniciar el tratamiento, si no, es necesario anotar la FiO<sub>2</sub> con la que se ha realizado la gasometría arterial. Debe realizarse ante la sospecha por la historia clínica de encefalopatía hipercápnica o cuando la SpO<sub>2</sub> sea menor de 92%<sup>3</sup>. Hay que tener en cuenta para su interpretación que el paciente puede tener insuficiencia respiratoria crónica.
- Hemograma con fórmula y recuento leucocitario.
- Bioquímica sanguínea básica, que incluya glucosa, urea, creatinina, sodio y potasio. En determinados casos se puede ampliar según la sospecha diagnóstica o para ayudar al diagnóstico diferencial, por ejemplo añadiendo dímeros D, péptido natriurético cerebral, procalcitonina, proteína C reactiva, etc.
- Cultivo de esputo: debe realizarse en aquellos pacientes con los criterios descritos anteriormente.
- Radiografía posteroanterior y lateral de tórax: permite descartar complicaciones como neumonía, neumotórax, derrame pleural, etc.

**Tabla 4** Microorganismos más frecuentemente asociados a la agudización de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en función de la gravedad de la enfermedad y los factores de riesgo asociados y tratamiento empírico asociado

Gravedad de la EPOC	Factores de riesgo	Microorganismos más frecuentes	Antibióticos	Dosis	Vía
EPOC leve o moderada (FEV <sub>1</sub> > del 50%)	Sin comorbilidad <sup>a</sup>	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> Otros: virus, <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i>	Amoxicilina-clavulánico  <i>Alternativas:</i> Cefditoren Moxifloxacino Azitromicina	2g/125 mg/12 h, 5-7 días 875/125 mg/8 h, 7 días  400 mg/12 h, 5 días 400 mg/24 h, 5 días 500 mg/24 h, 3-6 días	Oral Oral  Oral Oral Oral
	Con comorbilidad <sup>a</sup>	Los anteriores más Enterobacterias gramnegativas	Moxifloxacino Levofloxacino  <i>Alternativas:</i> Amoxicilina-clavulánico  Ceftriaxona Cefotaxima	400 mg/24 h, 5 días 500 mg/12-24 h, 7 días  2 g/125 mg/12 h, 7 días 875/125 mg/8 h, 7 días 1-2 g/200 mg/6-8 h, 7-10 días 1-2 g/12-24 h, 7-10 días <sup>c</sup> 1-2 g/6-8 h, 7-10 días <sup>c</sup>	Oral Oral/i.v.  Oral Oral i.v. i.v. i.v.
EPOC grave o muy grave (FEV <sub>1</sub> ≤ del 50%)	Sin riesgo de infección por <i>P. aeruginosa</i> <sup>b</sup>				
	Con riesgo de infección por <i>P. aeruginosa</i> <sup>2</sup>	Los anteriores más <i>P. aeruginosa</i>	Levofloxacino Ciprofloxacino  <i>Alternativas:</i> Cefepima Ceftazidima Piperacilina-tazobactam Imepenem Meropenem	500 mg/12-24 h, 10 días 750 mg/12 h, 10 días 200-400 mg/8-12 h, 10 días  2 g/8 h, 10 días 2 g/8 h, 10 días 4-0,5 g/6 h, 10 días 0,5-1 g/6-8 h, 10 días 0,5-1 g/6-8 h, 10 días	Oral/i.v. Oral i.v.  i.v. i.v. i.v. i.v. i.v.

AEPOC: agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. FEV<sub>1</sub>: volumen espirado forzado en el primer segundo. h: horas. iv: vía intravenosa. Considerar la vía iv en ingresados.

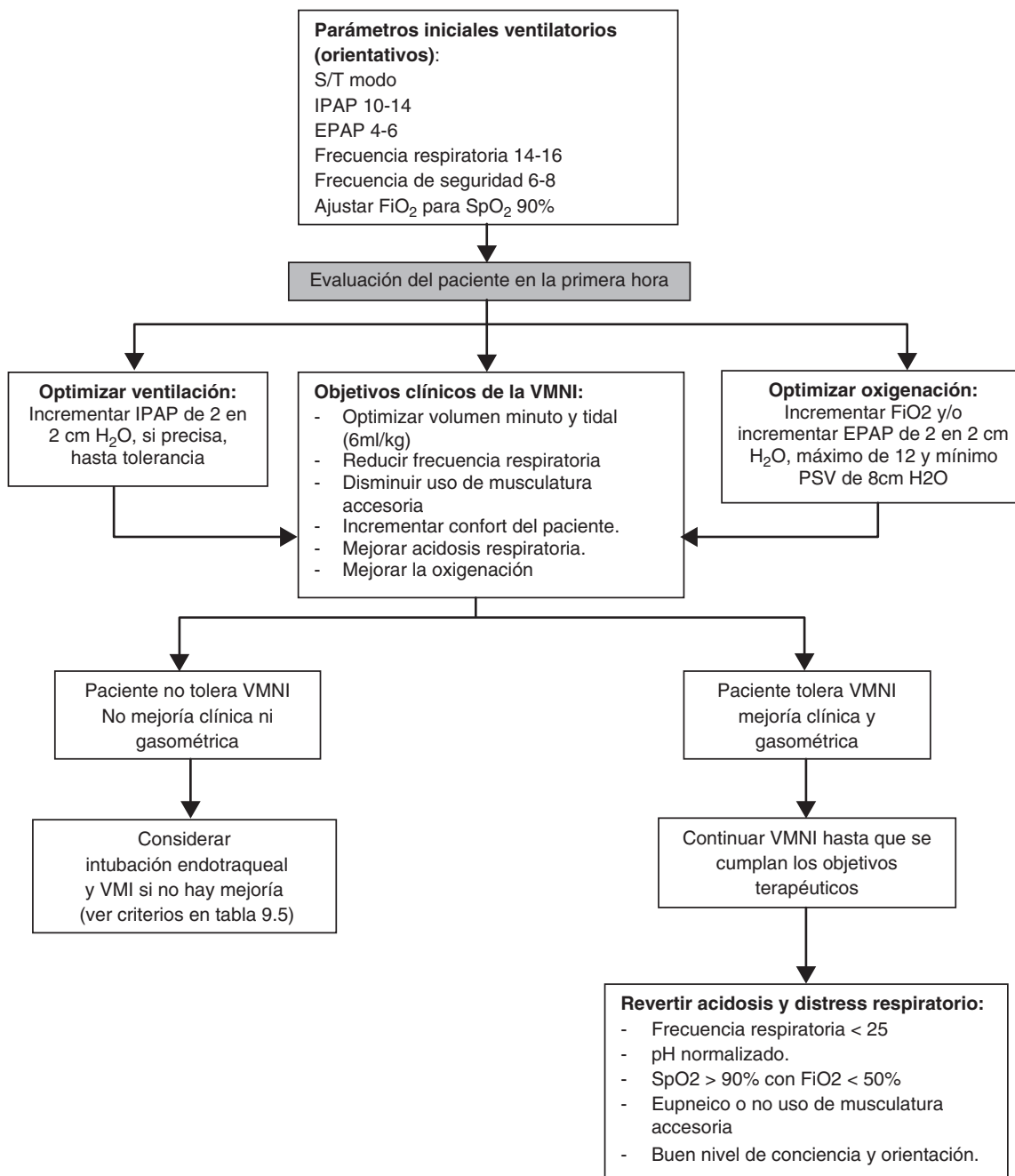
*Factores de riesgo asociados:*

<sup>a</sup>Existencia de comorbilidad asociada: si existe diabetes mellitus, cirrosis hepática, insuficiencia renal crónica y/o cardiopatía.

<sup>b</sup>Existe riesgo de infección por *P. aeruginosa* si ha recibido tratamiento antibiótico en los últimos 3 meses o en más de 4 ocasiones en el último año y cuando existen bronquiectasias asociadas.

<sup>c</sup>Puede continuarse tratamiento con cefalosporinas orales de tercera generación. Si se confirma *P. aeruginosa* valorar combinar el tratamiento con 2 antibióticos de grupos diferentes.

Modificada de Miravittles et al<sup>18</sup> y Arnedillo et al.<sup>19</sup>.



S/T: modo asistido/controlado. IPAP: presión inspiratoria positiva en la vía aérea. EPAP: presión espiratoria positiva en la vía aérea. FIO<sub>2</sub>: fracción inspiratoria de oxígeno. SpO<sub>2</sub>: saturación de oxígeno medida por pulsioximetría. PSV: presión de soporte ventilatoria. VMI: ventilación mecánica invasiva.

**Figura 1** Manejo del paciente en tratamiento con ventilación mecánica no invasiva (VMNI).

- Otras exploraciones complementarias: se realizarían en función de la sospecha diagnóstica, por ejemplo angiotomografía computarizada o gammagrafía de ventilación/perfusión pulmonares si se sospecha tromboembolia pulmonar, ecocardiografía si se sospecha de insuficiencia cardíaca, etc.

La información aportada por la historia clínica y las exploraciones complementarias permiten: a) establecer el

diagnóstico de AEPOC; b) su gravedad, y c) decidir la necesidad de hospitalización, oxigenoterapia y/o soporte ventilatorio<sup>22</sup>.

### Criterios de ingreso hospitalario

Los criterios de ingreso hospitalario pueden verse en la tabla 5<sup>1,22</sup>.

**Tabla 5** Criterios de ingreso hospitalario

- Agudización que no mejora a pesar del tratamiento en el servicio de urgencias
- Existencia de comorbilidad grave o descompensada, o mal estado general del paciente
- Signos neurológicos debidos a hipercapnia y fatiga muscular: confusión, estupor, coma
- Inestabilidad hemodinámica o necesidad de fármacos vasopresores
- Hipoxemia ( $\text{PaO}_2 < 40 \text{ mmHg}$ ), hipercapnia ( $\text{PaCO}_2 > 60 \text{ mmHg}$ ) o empeoramiento o persistencia de acidosis respiratoria ( $\text{pH} < 7,25$ ), a pesar del tratamiento adecuado
- Necesidad de procedimientos diagnósticos o terapéuticos adicionales (dudas diagnósticas, hallazgos radiológicos, etc.)
- Dificultades sociales que impidan el manejo en domicilio

**Tratamiento en los servicios de urgencias hospitalarias**

El tratamiento inicial es similar al extrahospitalario con algunas salvedades.

**Medidas generales**

- Colocación del paciente en sedestación, salvo que exista alteración del estado de consciencia o inestabilidad hemodinámica, en cuyo caso se colocará en decúbito supino con la cabeza elevada a unos 30°.
- Permeabilización de la vía aérea mediante la aspiración frecuente de las secreciones y conseguir la cooperación del paciente para obtener una tos eficaz.
- Canalización de una vía venosa periférica, si no la trajera ya.
- Monitorización de la  $\text{SpO}_2$ , de la presión arterial, de las frecuencias cardíaca y respiratoria y diuresis cada 8 h o con menor periodicidad si hay inestabilidad hemodinámica.

**Oxigenoterapia, broncodilatadores de acción corta, esteroides sistémicos, teofilinas y mucolíticos**  
Igual a lo descrito en el medio extrahospitalario.

**Antibióticos**

Las indicaciones, elección del antibiótico y dosis son las mismas expuestas en el manejo extrahospitalario, con la consideración de que inicialmente se suele emplear la vía intravenosa. Para su administración en el medio hospitalario.

**Estimulantes respiratorios**

Algunas guías recomiendan el uso de doxapram como estimulante respiratorio, solo cuando no está disponible la ventilación mecánica no invasiva (VMNI)<sup>1,4</sup>.

**Otras medidas terapéuticas**

En los servicios de urgencias hospitalarias se deben considerar otras medidas terapéuticas cuando sean necesarias como

son la fluidoterapia, electrolitos, profilaxis de enfermedad tromboembólica venosa (tabla 6)<sup>23</sup>, diuréticos, protector gástrico, antihipertensivos, antiarrítmicos, insulina, etc.

Además, se deben tratar el resto de enfermedades que presente el paciente. Deben evitarse los sedantes y narcóticos, en caso de agitación puede emplearse haloperidol 5-10 mg por vía parenteral.

**Ventilación mecánica no invasiva<sup>1,11,22</sup>**

La VMNI está indicada en pacientes con AEPOC y fracaso respiratorio. En estos pacientes, la VMNI ha demostrado disminuir el valor de  $\text{PaCO}_2$  y aumentar el del pH arterial; mejorar los síntomas derivados de la fatiga de los músculos respiratorios (como la disnea); reducir la estancia hospitalaria media de los pacientes, disminuir la necesidad de intubaciones, el número de complicaciones y la mortalidad hospitalaria. Las indicaciones y contraindicaciones de la VMNI pueden verse en la tabla 7.

Aunque existen distintas modalidades de ventilación, la más empleada es la presión positiva en la vía aérea bi-nivel, es decir, una presión inspiratoria y otra espiratoria (BiPAP).

La VMNI debe aplicarse lo antes posible, solo si se dispone de personal entrenado en esta técnica y de equipo adecuado para monitorizar al paciente.

A nivel hospitalario el lugar más idóneo para realizar la VMNI es la unidad de cuidados respiratorios intermedios (UCRI)<sup>24</sup>, donde se garantiza la atención médica especializada y la disponibilidad de ventiladores de soporte vital si falla la VMNI.

Las recomendaciones generales para el inicio de la VMNI pueden verse en la tabla 8.

Para aplicar la VMNI existen 2 tipos de mascarillas, las faciales, que cubren la nariz y la boca, y las nasales, que cubren solo la nariz. La mascarilla facial permite aplicar presiones mayores con menores fugas (ya que permite abrir la boca), requiere menos colaboración del paciente, por lo que se aconsejan éstas inicialmente. La elección del tipo de mascarilla depende de la disponibilidad, experiencia del equipo médico y el grado de adaptación de cada paciente a la mascarilla.

El tiempo de aplicación de la VMNI depende de la evolución y de la tolerancia del paciente. Posiblemente lo ideal sea administrar la VMNI durante el mayor tiempo posible las primeras 24 h con descansos para comer, y progresivamente ir retirándola según la evolución. Ello es debido a que uno de los principales factores predictores del éxito terapéutico parece ser la evolución del pH, con un riesgo de fracaso elevado si el pH tras 2 h de ventilación es  $< 7,25$ <sup>25</sup>.

El ajuste de los parámetros de VMNI en pacientes agudos depende, entre otros, de la enfermedad de base del paciente, de la causa de la descompensación, del tipo de ventilador, de la experiencia del equipo médico y de la tolerancia del paciente.

En la figura 2 puede verse un esquema del manejo del paciente con VMNI. Se comenzaría la ventilación en modo asistida/controlada (ST), con mascarilla facial, presiones inspiratorias (IPAP) de 10-14 cm de  $\text{H}_2\text{O}$ , espiratorias (EPAP) de 4-6 cm de agua y frecuencia respiratoria mínima de 14-16 respiraciones por minuto, aunque deberá medirse la frecuencia respiratoria del paciente y ajustar la del equipo en función de ésta.

**Tabla 6** Tabla para el cálculo del riesgo de enfermedad tromboembólica venosa en procesos médicos e indicaciones de tromboprofilaxis

	Pesos ajustados		
	1	2	3
Procesos precipitantes	Embarazo/puerperio <sup>a</sup> Viajes en avión > 6 h	Enfermedad inflamatoria intestinal activa Infección aguda grave Insuficiencia cardíaca clase III Neoplasia	AVCA con parálisis de miembros inferiores EPOC con descompensación grave Infarto agudo de miocardio Insuficiencia cardíaca clase IV Mieloma con quimioterapia <sup>d</sup> Traumatismos de MMII sin cirugía
Procesos asociados	Diabetes mellitus Hiperhomocisteinemia Infección por VIH Parálisis de MMII TVS previa	Síndrome nefrótico Trombofilia <sup>b</sup> TVP previa <sup>c</sup> Vasculitis (Bechet/Wegener)	
Fármacos	Anticonceptivos hormonales Antidepresivos Antipsicóticos Inhibidores de la aromatasa Temoxifeno-Raloxifeno Terapia hormonal sustitutiva	Quimioterapia	
Otros	Catéter venoso central Edad > 60 años Obesidad (IMC >28) Tabaquismo > 35 cigarrillos/día	Encamamiento > 4 días	

Cálculo del Riesgo Ajustado (RA)

RA=Suma de pesos de los distintos procesos precipitantes + suma de pesos de otras circunstancias de riesgo. Esta fórmula solo puede aplicarse si su paciente presenta al menos un proceso precipitante o un proceso asociado con peso ajustado  $\geq 2$ .

#### Recomendaciones de profilaxis de ETV

Riesgo ajustado	Recomendación
1-3	Considerar el uso de medidas físicas
4	Se sugiere profilaxis con HBPM
> 4	Se recomienda profilaxis con HBPM

AVCA: accidente vascular cerebral agudo; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IMC: índice de masa corporal; MMII: miembros inferiores; TVP: trombosis venosa profunda previa; TVS: trombosis venosa superficial; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

<sup>a</sup>Peso 3 si: embarazo y trombofilia; peso 4 si: embarazo y TVP previa.

<sup>b</sup>Peso 2 si: factor V de Leyden en > 60 años, déficit de proteína S o C, déficit combinado, déficit de antitrombina, anticuerpos antifosfolípidos. Peso 1 si: factor VIII > 150% o factor V de Leyden en < 60 años.

<sup>c</sup>Peso 3 si: TVP previa espontánea. Peso 5 si: TVP previa y trombofilia.

<sup>d</sup>Peso 4 si: mieloma en tratamiento con quimioterapia y talidomida.

Medrano Ortega et al<sup>23</sup>.

En la tabla 9 vienen recogidas las indicaciones de la ventilación mecánica invasiva (VMI) si fracasa la VMNI.

Los objetivos básicos de la VMNI durante las AEPOC son<sup>26</sup>:

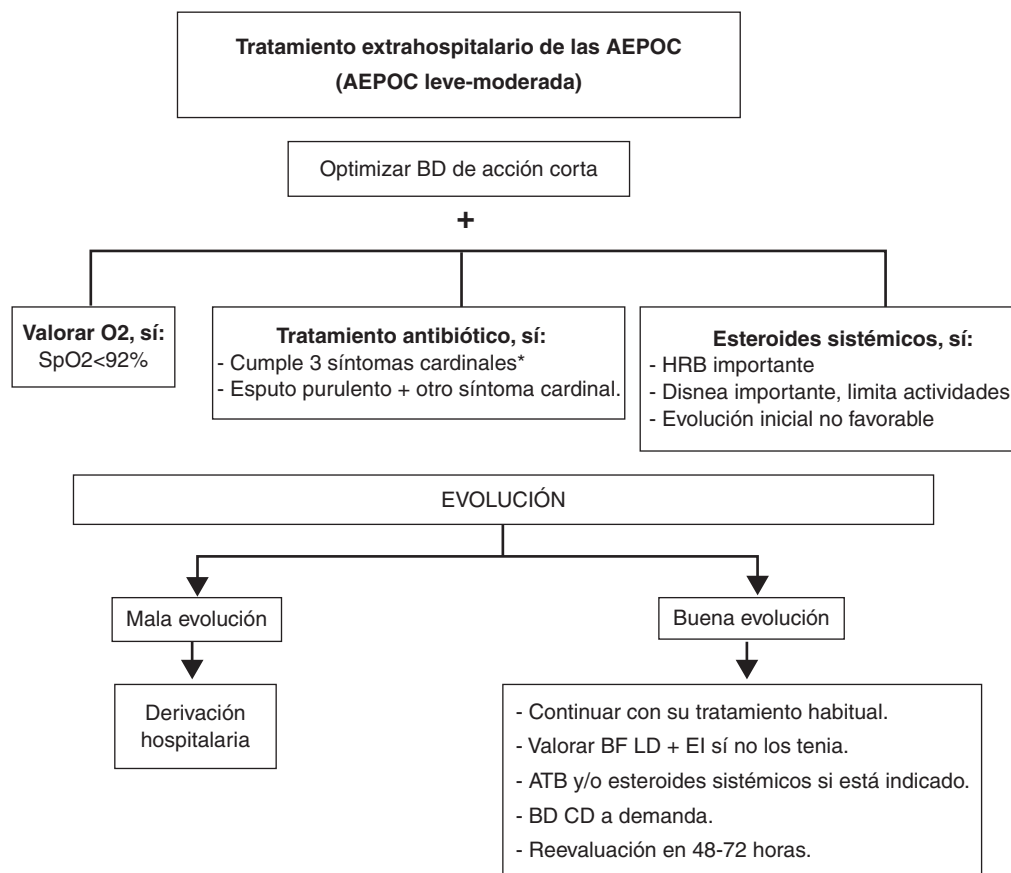
- Disminuir el trabajo respiratorio, permitiendo el descanso de los músculos que integran la bomba ventilatoria.
- Proporcionar un intercambio gaseoso adecuado, mejorando el equilibrio ácido básico y las relaciones ventilación/perfusión pulmonares.

#### Criterios de alta de urgencias y seguimiento

Los criterios de alta desde los servicios de urgencias son los mismos que desde la hospitalización y están reflejados en la tabla 10.

Existen alternativas de altas precoces que se acompañan de programas de atención domiciliaria o consultas de atención rápida con resultados satisfactorios (véase la sección «Alternativas a la hospitalización convencional»).





\* Los 3 síntomas cardinales son: aumento de disnea, del volumen y de la purulencia del esputo

BD: broncodilatadores. O2: oxigenoterapia. SpO2: saturación arterial de oxígeno por pulsioximetría. HRB: hiperreactividad importante. BDL: broncodilatadores de larga duración. EI: esteroides inhalados. ATB: antibióticos. BDCD: broncodilatadores de corta duración.

**Figura 2** Algoritmo de tratamiento extrahospitalario de las agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Sin criterios de asistencia hospitalaria.

El paciente deberá ser revisado en atención primaria precozmente tras el alta, controlando el correcto cumplimiento del tratamiento instaurado y las posibles complicaciones asociadas como cambios en la glucemia y las cifras tensionales. Debe tenerse especial cuidado con la duración del tratamiento esteroideo y antibiótico, la cumplimentación y la técnica del tratamiento inhalado y la oxigenoterapia.

La primera revisión por atención especializada se hará como máximo a los 30 días tras el alta en pacientes con EPOC grave-muy grave, con agudizaciones o ingresos frecuentes. Cuando el paciente requiera oxigenoterapia domiciliaria al alta, la gasometría arterial deberá ser repetida en situación clínica estable, para determinar si es candidato a oxigenoterapia crónica domiciliaria.

### Manejo de la AEPOC en planta de hospitalización<sup>1,7,24</sup>

#### Historia clínica

La anamnesis y la exploración se han comentado anteriormente. No obstante, en la planta de hospitalización se

aconseja volver a realizar la historia del paciente y confirmar el diagnóstico de AEPOC, descartando otras posibilidades de diagnóstico diferencial.

#### Exploraciones complementarias

Similares a las descritas en los servicios de urgencias. En planta, tras volver a hacer la historia del paciente, puede ser necesaria la realización de alguna prueba complementaria adicional ante dudas diagnósticas, hallazgos no conocidos, evolución desfavorable del paciente o simplemente como control evolutivo.

#### Tratamiento en la planta hospitalaria

El tratamiento no difiere del ya comentado. Habitualmente el paciente vendrá de los servicios de urgencias con el tratamiento instaurado, salvo ingreso en planta por vía no urgente, en cuyo caso la pauta será la misma que ya se ha expuesto. En planta se valorará la reducción/retirada del tratamiento instaurado, de la siguiente manera:

**Tabla 7** Indicaciones y contraindicaciones de ventilación mecánica no invasiva en la agudización de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

**Indicaciones**

Insuficiencia respiratoria global con acidosis respiratoria a pesar de un tratamiento correcto y que no presenten ninguna contraindicación  
 Pacientes con necesidad de soporte ventilatorio invasivo sin criterios de ingreso en UCI y sin contraindicaciones para la VMNI  
 A nivel extrahospitalario se indicará la VMNI en pacientes con sospecha clínica de fallo ventilatorio hipercápnico o hipoxemia resistente

**Contraindicaciones**

Parada respiratoria  
 Inestabilidad cardiovascular (arritmias, hipotensión, shock, isquemia cardíaca)  
 Fracaso de otros órganos no respiratorios  
 Encefalopatía grave (Glasgow < 10). Paciente no colaborador  
 Hemorragia digestiva alta grave  
 Riesgo alto de broncoaspiración  
 Traumatismo craneofacial, cirugía facial o gastrointestinal reciente  
 Quemados  
 Obstrucción de la vía aérea superior  
 Neumotórax no controlado

**Tabla 8** Recomendaciones generales para el inicio de la ventilación mecánica no invasiva

1. *Informar y explicar* al paciente en qué consiste la técnica, tranquilizarlo, darle confianza y bajar la ansiedad
2. *Colocar al enfermo* en posición semisentado, con la cabeza a 45° sobre la cama
3. *Monitorizar* el electrocardiograma (ECG), la presión arterial no invasiva, la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno por oximetría de pulso
4. *Escoger la máscara facial* adecuada y conectarla al aparato
5. *Encender el ventilador*, silenciar las alarmas y establecer el programa básico de comienzo
7. *Aplicar suavemente la máscara* sobre la cara hasta que el paciente se encuentre cómodo y sincronizado con el ventilador. En individuos muy angustiados se puede dejar que él mismo se aplique la mascarilla hasta que pierda el temor
8. *Proteger el puente nasal* con un apósito coloide para evitar las erosiones o las úlceras por presión o decúbito, en el caso de que lo precise
9. *Fijar la máscara con el arnés* para conseguir la mínima fuga posible. Entre la máscara y la cara debe pasar al menos 1-2 dedos del operador
10. *Preguntar frecuentemente al enfermo por sus necesidades* (posición de la máscara, dolor, incomodidad, fugas molestas, deseo de expectorar) o posibles complicaciones (más disnea, distensión abdominal, náuseas, vómitos)

**Tabla 9** Criterios de ventilación mecánica invasiva

**Absolutas**

Paro cardíaco o respiratorio  
 Fracaso de la ventilación no invasiva o presencia de criterios de exclusión de la misma  
 Fallo multiorgánico

**Relativas**

Acidosis respiratoria (pH < 7,25) o hipoxemia (PaO<sub>2</sub> < 40 mmHg) graves, a pesar de recibir tratamiento óptimo  
 Utilización de la musculatura accesoria  
 Frecuencia respiratoria > 35 resp./min  
 Complicaciones vasculares (hipotensión, shock, insuficiencia cardíaca)  
 Otras complicaciones (neumonía grave, tromboembolia pulmonar, etc.)

**Oxigenoterapia**

Cuando la evolución es satisfactoria se puede cambiar la mascarilla de tipo Venturi por las gafas nasales, que proporcionan mayor comodidad al paciente. Antes del alta hay que valorar si el paciente cumple criterios de oxigenoterapia domiciliaria, en cuyo caso habría que asegurar que disponga de la oxigenoterapia en el domicilio en el momento del alta. Tras el alta, los pacientes deben ser reevaluados para confirmar si persiste la indicación de oxigenoterapia crónica domiciliaria.

**Broncodilatadores de acción corta**

Si la evolución del paciente es satisfactoria, se procederá a retirar las nebulizaciones por cartucho presurizado con cámara espaciadora, en caso de que se hubieran indicado. Se puede comenzar tratamiento con broncodilatadores de acción prolongada y esteroides inhalados, con reducción progresiva de la dosis de broncodilatadores de acción corta. Durante la fase más aguda no existen estudios sobre la seguridad y eficacia de añadir o mantener los broncodilatadores de acción prolongada<sup>7</sup>.

Se debe instruir a los pacientes en el manejo correcto de los dispositivos inhalados que se prescriban.

**Esteroides sistémicos**

Si la evolución es satisfactoria, se deben pasar los esteroides intravenosos a la vía oral. Es importante reflejar en el informe de alta cuándo deben retirar este tratamiento. También es importante controlar los efectos secundarios derivados del uso de esteroides, en especial la hiperglucemia.

**Tabla 10** Criterios de alta de los servicios de urgencias hospitalarias/hospitalización

Estabilidad clínica y gasométrica, cercana a su situación basal durante al menos 6 h en los servicios de urgencias y 24 h en hospitalización  
 El paciente o el cuidador entienden el esquema terapéutico domiciliario prescrito  
 Que estén programados el seguimiento clínico ambulatorio y los cuidados domiciliarios

**Tabla 11** Criterios para iniciar el destete en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y ventilación mecánica invasiva

	Descripción
<i>Datos objetivos</i>	Oxigenación adecuada ( $PaO_2 \geq 60$ mm Hg con $FiO_2 \leq 0,4$ , $PEEP \leq 5-10$ cm $H_2O$ , $PaO_2/FiO_2 \geq 150-300$ ) Estabilidad hemodinámica ( $FC \leq 140$ lat./min, sin necesidad de fármacos vasoactivos) No acidosis respiratoria significativa Hemoglobina adecuada ( $Hb \geq 8-10$ g/dl) Adecuado estado mental (sin sedación, $GCS > 13$ ) Sin alteraciones en electrolitos
<i>Datos subjetivos</i>	Resolución de la fase aguda. Tos adecuada. Impresión del médico que atiende

FC: frecuencia cardíaca;  $FiO_2$ : fracción espirada de oxígeno; GCS: escala de coma de Glasgow; Hb: hemoglobina;  $PaO_2$ : presión arterial de oxígeno; PEEP: presión positiva la final de la espiración; VMI: ventilación mecánica invasiva.

**Antibióticos**

Se deben pasar a la vía oral lo antes posible según la evolución del paciente. También se debe reflejar en el informe de alta cuándo deben suspenderse.

**Ventilación mecánica no invasiva**

No difiere de lo ya comentado en el apartado acerca de los servicios de urgencias. Los criterios de retirada de la misma también se han comentado en dicho apartado. Se debe considerar la VMNI al alta, durante la fase estable, en pacientes con hipercapnia diurna grave  $> 55$  mmHg o entre 50 y 54 mmHg con desaturaciones nocturnas a pesar de tratamiento con oxigenoterapia a 2 lat./min o  $\geq 2$  hospitalizaciones anuales por insuficiencia respiratoria global<sup>3,26</sup>.

**Otros**

- Dieta: el control nutricional del paciente con EPOC es importante. Durante el ingreso en planta debemos elegir la dieta más conveniente para el paciente, y asesorarle para que al alta siga un régimen alimenticio adecuado.
- Tabaquismo: si el paciente es fumador activo, durante el ingreso podemos realizar además de la intervención mínima antitabaco, tratamiento farmacológico. Al alta se debe derivar a consultas de deshabituación para seguimiento.
- Diuréticos: en pacientes con *cor pulmonale* y edemas en miembros inferiores, está indicado el tratamiento diurético.
- Retirada de la anticoagulación profiláctica: según recomendaciones de las guías de práctica clínica<sup>23</sup>.
- Control de enfermedades comórbidas detectadas, adecuando el tratamiento de las mismas.
- Incluir en programa de rehabilitación respiratoria al alta.

**Criterios de alta hospitalaria y seguimiento**

Los criterios de alta hospitalaria y seguimiento son similares a los descritos en el manejo en los servicios de urgencias y pueden verse en la tabla 11. La estabilidad clínica debe permanecer al menos 24 h antes del alta y debe incluir que el paciente no precise medicación por vía intravenosa, que no precise broncodilatadores de acción corta a intervalos menores de 4-6 h, capacidad de deambular (si previamente podía), comer y dormir sin interrupciones por la disnea y capacidad de manejar su enfermedad en domicilio.

El seguimiento es el mismo descrito en el apartado de los servicios de urgencias.

**Tratamiento al alta**

Se recomienda optimizar el tratamiento de base de su EPOC recomendado según las guías actuales<sup>1,6</sup> y completar el tratamiento hospitalario.

**Manejo de la AEPOC en la unidad de cuidados intensivos**

**Introducción**

A pesar de un tratamiento médico óptimo, entre el 2 y el 25% de los pacientes hospitalizados por una AEPOC precisarán ingreso en una UCI, sobre todo en las primeras 48 h, como consecuencia del deterioro del intercambio gaseoso y del equilibrio ácido-básico<sup>27,28</sup>. Aproximadamente el 25% de los mismos fallecerá durante su ingreso en UCI<sup>29</sup>, y la supervivencia al año es del 65%<sup>27</sup>.

**Valoración inicial**

Los criterios de ingreso en UCI<sup>1,6</sup> no han sido validados en estudios prospectivos y se basan en la experiencia clínica y en opiniones de comités de expertos<sup>30</sup>.

En el momento de decidir el ingreso en UCI, se tendrán en cuenta los criterios de VMI recogidos en la tabla 9, y además se valorará la situación basal del paciente, el número y la gravedad de las AEPOC previas.

El tratamiento médico de estos pacientes se basa en las medidas generales ya comentadas en anteriores apartados, con la única singularidad de la cobertura antibiótica amplia con especial atención a la posibilidad de gérmenes multirresistentes (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, etc.).

**Ventilación mecánica no invasiva**

Comentada en el manejo en los servicios de urgencias. La VMNI puede emplearse como soporte ventilatorio también en UCI. En aquellos pacientes que presenten contraindicaciones para la VMNI debe valorarse la intubación orotraqueal y el empleo de ventilación mecánica invasiva.

**Ventilación mecánica invasiva**

La ventilación mecánica invasiva (VMI) tiene los mismos objetivos que la VMNI, intentando disminuir las

complicaciones secundarias a su uso (barotrauma, lesión pulmonar inducida por ventilador, neumonía asociada a ventilación mecánica) y manejar la auto-PEEP (presión positiva al final de la espiración) o PEEPi (PEEP intrínseca).

Dentro de los parámetros del ventilador, las estrategias actuales son tendentes a programar un volumen corriente (Vc) bajo, con valores de 5-7 ml/kg, que sean suficientes para asegurar una ventilación eficaz, disminuyendo las consecuencias de presiones meseta al final de la espiración altas, y consiguiendo mejorar el equilibrio acidobásico, sin provocar hiperventilación excesiva que provoque pérdidas de bicarbonato que dificulten posteriormente las maniobras de destete<sup>31,32</sup>.

La hiperinsuflación dinámica (HD), que frecuentemente se produce durante las AEPOC, es consecuencia de 3 variables: ventilación minuto, relación entre tiempo inspiratorio y espiratorio (I/E), y las constantes del tiempo espiratorio (resistencia  $\times$  distensibilidad). Cualquier incremento en alguna de estas variables conllevará un aumento de la PEEPi y la HD, y por tanto, la disminución del Vc, disminución de la relación I/E (aumento del tiempo espiratorio) o de la resistencia (los broncodilatadores mejorarán la HD).

En pacientes con HD la aplicación de PEEP extrínseca (PEEPe) disminuye el esfuerzo respiratorio (disminuyendo el umbral inspiratorio necesario para la activación del ventilador) y aumenta los flujos espiratorios evitando el colapso de las vías aéreas periféricas<sup>33</sup>.

En aquellos pacientes con obstrucción bronquial muy grave puede ser útil el empleo de gases de baja densidad como el helio (He), que disminuye la resistencia al flujo, lo que produce una disminución de la carga de los músculos inspiratorios cuando la resistencia de la vía aérea es muy alta y con ello una disminución de la disnea y una mejora del intercambio gaseoso. Su empleo precisa recalibrar los sensores de flujo, debido a la menor densidad del gas. Hasta la fecha, su uso en VMNI no ha demostrado ser superior a las mezclas de aire con oxígeno<sup>34</sup>.

En aquellos pacientes en los que se ha alcanzado una estabilidad clínica y del intercambio gaseoso, y en los que la causa de la AEPOC ha sido adecuadamente tratada, deben intentarse maniobras de destete (*weaning*) del respirador.

### Maniobras de destete. Criterios de alta de UCI

La fase de destete representa un problema clínico fundamental con implicaciones pronósticas, ya que las extubaciones prematuras se asocian a aumento de la mortalidad, prolongación del tiempo de estancia en UCI y aumento de las necesidades de rehabilitación por largos períodos de tiempo. La prolongación de los días de permanencia en VMI se asocia a peor pronóstico por aumento de las complicaciones derivadas de la misma.

Para iniciar maniobras de destete es preciso reconocer determinados datos clínicos que permiten afirmar que el paciente se ha recuperado del proceso. Estos datos se recogen en la tabla 11<sup>35</sup>.

En aquellos pacientes que cumplen los criterios debe intentarse una prueba de respiración espontánea (PRE) monitorizada, en la que se debe valorar el patrón respiratorio, la adecuación del intercambio gaseoso, la estabilidad hemodinámica y el confort del paciente. La decisión de des-

tete debe basarse en la tolerancia a una PRE de al menos 30-120 min.

La VMNI permite la interrupción de la VMI en pacientes con AEPOC con fallo hipercápnico, e incluso en aquellos pacientes con fracaso previo en una PRE<sup>36</sup>, sobre todo si presentan una gran probabilidad de fallo de la extubación<sup>37</sup>.

En aquellos pacientes en los que es imposible retirar el ventilador, debe valorarse el traslado a una unidad de ventilación (unidad de cuidados respiratorios o de cuidados a largo plazo), donde puede plantearse la posibilidad de retirada de la VMI.

Los criterios de alta de la UCI no han sido bien definidos ni han sido validados en estudios apropiados. Estos criterios pueden basarse en<sup>21</sup>:

- Corrección o mejoría significativa de la causa de la agudización.
- Ausencia de complicaciones médicas relevantes.
- No necesidad de soporte ventilatorio ni de monitorización.

### Anexo. Grupo de autores

#### Bernardino Alcázar Navarrete

Área Integrada de Gestión de Medicina. Unidad de Neumología. Hospital de Alta Resolución de Loja. Granada. NEUMOSUR.

balcazar@telefonica.net

#### Inmaculada Alfageme Michavilla

Servicio de Neumología. Hospital Universitario de Valme. Sevilla. NEUMOSUR. inmaculada.alfageme.sspa@juntadeandalucia.es

#### Francisco Javier Álvarez Gutiérrez

Unidad Médico-Quirúrgica de Enfermedades Respiratorias. Hospital U. Virgen del Rocío. Sevilla. NEUMOSUR.

fjavieralvarez2008@gmail.com

#### Vidal S. Barchilon Cohen

Centro de Salud UGC Rodríguez Arias, San Fernando. Cádiz. Grupo de respiratorio de la SAMFYC.

vbarchilon@comcadiz.com

#### Pablo Berenguel Martínez

AIG Cuidados Críticos y Urgencias. Empresa Pública Hospital de Poniente. El Ejido. Almería. Grupo de Trabajo de Respiratorio de la SEMG.

pabloberenguelmartinez@hotmail.com

#### Antonio Bienvenido Rodríguez

DCCU La Janda-Litoral (UGC DCCU Chiclana-La Janda). Distrito APS Bahía de Cádiz-La Janda. Cádiz. Grupo de Urgencias de la SAMFYC.

bienve01@hotmail.com

#### José Calvo Bonachera

Servicio de Neumología. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería. NEUMOSUR.

josecalvo07@orange.es

#### Virginia Carrasco Gutiérrez

DCCU La Janda-Litoral. Distrito APS Bahía de Cádiz-La Janda. Cádiz. Grupo de Urgencias de la SAMFYC.

vcarrascogutierrez@gmail.com

#### Francisco Casas Maldonado

Servicio de Neumología. Hospital Universitario San Cecilio. Granada. NEUMOSUR.

franciscocasas@neumosur.net

**Juan Antonio Corrales Cruz**  
 Centro de Salud Cisneo Alto-Las Naciones. Sevilla.  
 SEMERGEN-Andalucía. jucocr@hotmail.com

**Vicente Alfonso Corral Aliseda**  
 UGC Puerto Sur. El Puerto de Santa María. Cádiz. Grupo de Respiratorio de SAMFYC.  
 vicenteacorral@gmail.com

**Adolfo Doménech del Río**  
 UGC Enfermedades Respiratorias. HRU Carlos Haya. Málaga. NEUMOSUR. adomenec@separ.es

**Mercedes Espigares Jiménez**  
 Grupo Respiratorio de la SAMFYC. Centro de Salud Olivar de Quinto. Dos Hermanas. Sevilla.  
 mercedespigares@gmail.com

**José Fernández Guerra**  
 Unidad de Neumología. Hospital Costa del Sol de Marbella Málaga. NEUMOSUR.  
 jfguerra@wanadoo.es

**Antonio Fernández Natera**  
 DCCU de San Fernando. Distrito Sanitario Bahía de Cádiz. La Janda. Cádiz. SAMFYC.  
 natera38@gmail.com

**Antonio García Hidalgo**  
 Unidad de Neumología. Hospital Punta Europa de Algeciras. Cádiz. NEUMOSUR.  
 anto816@separ.es

**Luis Rafael García Martínez**  
 Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Santa Lucía. Cartagena. Murcia. SEMES.  
 luichigm@hotmail.com

**Leovigildo Ginel Mendoza**  
 Centro de Salud Ciudad Jardín. Málaga. GRAP. SEMERGEN-Andalucía.  
 lginel@gmail.com

**Francisco González Vargas**  
 Servicio de Neumología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. NEUMOSUR  
 fgv958@gmail.com

**Francisco Javier La Rosa Salas**  
 UGC de Cuidados Críticos y Urgencias. Complejo Hospitalario de Jaén. SAMIUC.  
 franla\_rosa@hotmail.com

**Antonio León Jiménez**  
 UGC de Neumología y Alergia. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. NEUMOSUR.  
 anleji@hotmail.es

**Cristina Lucas Fernández**  
 U.G.C. DCCU. Distrito Bahía de Cádiz-La Janda. Cádiz. Grupo de Trabajo de Urgencias de la SAMFYC.  
 crluc@hotmail.com

**Francisco Marín Sánchez**  
 Servicio de Neumología. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga. NEUMOSUR.  
 pmarinsanchez@yahoo.es

**Sonia María Martínez Cabezas**  
 Unidad de Hospitalización Polivalente. Hospital de Alta Resolución del Toyo. Hospital de Poniente. El Ejido. Almería. Grupo de Trabajo de Respiratorio de la SEMG.  
 sonyheads@yahoo.es

**Teodoro Montemayor Rubio**  
 Servicio de Neumología. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. NEUMOSUR.

teodoro.montemayor@gmail.com

**Ana Morán Rodríguez**  
 UGC-DCCU de San Fernando. Cádiz. Grupo de Trabajo de Respiratorio y de Urgencias de la SAMFYC. GRAP.  
 anamorán@comcadiz.com

**Luis Muñoz Cabrera**  
 UGC de Neumología. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. NEUMOSUR.  
 luis1494@separ.es

**Francisco Ortega Ruiz**  
 Unidad Médico-Quirúrgica de Enfermedades Respiratorias. Hospital U. Virgen del Rocío. Sevilla. NEUMOSUR.  
 francisco.ortega.sspa@juntadeandalucia.es

**Pablo Panero Hidalgo**  
 UGC Órgiva. Granada. SEMERGEN-Andalucía.  
 med018118@gmail.com

**Gerardo Pérez Chica**  
 Servicio de Neumología. Hospital Médico-Quirúrgico de Jaén. Jaén. NEUMOSUR.  
 gerardoperezchica@yahoo.es

**Inmaculada Pérez López**  
 DCCU Janda Litoral. UGC Chiclana-La Janda. Cádiz. Grupo de Trabajo de Urgencias de SAMFYC.  
 inmapel@ono.com

**María José Rodríguez González**  
 DCCU de la UGC Bahía. Distrito Cádiz-La Janda. El Puerto de Santa María. Cádiz. Grupo de Urgencias de la SAMFYC.  
 mariajose.rodriguez@yahoo.es

**Fernando Javier Sánchez Lora**  
 UGC de Medicina Interna. Hospital Clínico-Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. Grupo de Trabajo de EPOC de la FEMI. SADEMI. javiersanchezlora@yahoo.es

**Cristóbal Trillo Fernández**  
 Centro de Salud Puerta Blanca. Málaga. GRAP.  
 ctrillof@gmail.com

**Agustín S. Valido Morales**  
 Servicio de Neumología. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. NEUMOSUR.  
 asvmtino@neumosur.net

**José Manuel Varela Aguilar**  
 Servicio de Medicina Interna. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla. SADEMI.  
 jmvarelaa@gmail.com

**Dr. Diego A. Vargas Ortega**  
 Unidad de Hospitalización Polivalente. Hospital de Alta Resolución del Toyo. Hospital de Poniente El Ejido. Almería. Grupo de Trabajo Respiratorio SEMG.  
 vdiegoa\_@hotmail.com

**Sociedades participantes**

**GRAP:** Grupo de Respiratorio de Atención Primaria.  
**SAMIUC:** Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva, Urgencias y Coronarias.  
**NEUMOSUR:** Asociación de Neumología y Cirugía Torácica de Sur.  
**SEMERGEN-ANDALUCÍA:** Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria-Andalucía.  
**SADEMI:** Sociedad Andaluza de Medicina Interna.  
**SEMES-ANDALUCÍA:** Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias-Andalucía.

**SAMFYC:** Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria.

**SEMG-ANDALUCÍA:** Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia-Andalucía

#### SOCIEDADES PARTICIPANTES

**GRAP:** Grupo de Respiratorio de Atención Primaria

**SAMIUC:** Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva, Urgencias y Coronarias

**NEUMOSUR:** Asociación de Neumología y Cirugía Torácica de Sur

**SEMERGEN-ANDALUCÍA:** Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria-Andalucía

**SADEMI:** Sociedad Andaluza de Medicina Interna

**SEMES-ANDALUCÍA:** Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias-Andalucía

**SAMFYC:** Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria

**SEMG-ANDALUCÍA:** Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia-Andalucía

#### Bibliografía

- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Update 2010. Disponible en: <http://www.goldcopd.com/>
- Guía de práctica clínica de diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. SEPAR-ALAT, 2009 [consultado 28 Ago 2011]. Disponible en: <http://www.separ.es>
- Documento de consenso sobre enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Andalucía. Grupo de trabajo del consenso EPOC Neumosur-SEMERGEN-Andalucía y SAMFYC. *Rev Esp Pat Torac* 2010;22:275-309.
- NICE clinical guideline 101 (2010). Chronic obstructive pulmonary disease [consultado 28 Ago 2011]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/guidance/CG101>
- León Jiménez A (coordinador), García Gil D, Hidalgo Nuchera E, Madueño Caro A, Martín Vázquez JM, Ruiz Rosales H, et al. EPOC: Procesos asistenciales integrados. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, Ed 2007. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/salud/procesos>
- Celli BR, McNeer W. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. *Eur Resp J*. 2004;23:932-46.
- Rodríguez-Roisin R. COPD exacerbations.5: management. *Thorax*. 2006;61:535-44.
- McCorry DC, Brown CD. Anti-cholinergic bronchodilators versus beta2-sympathomimetic agents for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;CD003900.
- Walters JA, Gibson PG, Wood-Baker R, Hannay M, Walters EH. Systemic corticosteroids for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;CD001288.
- Quon BS, Gan WQ, Sin DD. Contemporary management of Acute exacerbations of COPD: a systematic review and metaanálisis. *Chest*. 2008;133:756-66.
- Maltais F, Ostinelli J, Bourbeau J, Tonnel A, Jacquemet N, Haddon J. Comparison of nebulized budesonide and oral prednisolone with placebo in the treatment of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165:698-703.
- Gunen H, Hacievliyagil SS, Yetkin O, Gulbas G, Mutlu LC, In E. The role of nebulised budesonide in the treatment of exacerbations of COPD. *Eur Respir J*. 2007;29:660-7.
- Barr RG, Rowe BH, Camargo CA. Methylxanthines for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;CD002168.
- Zheng JP, Kang J, Huang SG. Effect of carbocisteine on acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (PEACE Study): a randomized placebo-controlled study. *Lancet*. 2008;371:2013-8.
- Ram FSF, Rodriguez-Roisin R, Granados-Navarrete A, Garcia-Aymerich J, Barnes NC. Antibiotics for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Syst Rev*. 2006;19. CD004403.
- Anthonisen NR, Manfreda J, Warren CPW, Hershfield ES, Harding GKM, Nelson NA. Antibiotic therapy in exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med*. 1987;106:196-204.
- Miravittles M, Monsó E, Mensa J, Aguaron J, Barbera J, Barcena M, et al. Tratamiento antimicrobiano de la agudización de la EPOC: Documento de consenso 2007. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:100-8.
- Arnedillo A, Alcazar B. Tratamiento antimicrobiano en las agudizaciones de la EPOC. *Rev Esp Pat Torac*. 2008;20(4 Supl 2): 42-8.
- Documento de Consenso de la Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas (SAEI) y de la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria (SAMFYC). Aproximación clínica y terapéutica a las infecciones de las vías respiratorias. *Enf Inf Microb Clin*. 2007;25:253-262.
- Kardas P. Patient compliance with antibiotic treatment for respiratory tract infections. *J Antimicrob Chemother*. 2002;49:897-903.
- El Moussaoui R, Roede BM, Speelman P, Bresser P, Prins JM, Bossuyt PMM. Short-course antibiotic treatment in acute exacerbations of chronic bronchitis and COPD: a meta-analysis of double-blind studies. *Thorax*. 2008;63: 415-22.
- Carrera M, Sala E, Cosío BG, Agustí AGN. Tratamiento hospitalario de los episodios de agudización de la EPOC. Una revisión basada en la evidencia. *Arch Bronconeumol*. 2005;41: 220-9.
- Medrano Ortega FJ, Navarro Puerto A, Vidal Serrano S, Alonso Ortiz del Río C, Gutiérrez Tous R, Marín León I, et al. Guía PRETEMED- 2007 sobre prevención de enfermedad tromboembólica venosa en patología médica. Córdoba: SADEMI; 2007.
- Sala E, Balaguer C, Carrera M, Palou A, Bover J, Agustí A. Actividad de una unidad de cuidados respiratorios intermedios dependiente de un servicio de neumología. *Arch Bronconeumol*. 2009;45:168-72.
- Confalonieri M, Garuti G, Cattaruzza MS, Osborn JF, Antonelli M, Conti G, et al., Italian noninvasive positive pressure ventilation (NPPV) study group. A chart of failure risk for noninvasive ventilation in patients with COPD exacerbation. *Eur Respir J*. 2005;25:348-55.
- O'Donnell DE, Parker CM. COPD exacerbations. 3: Pathophysiology. *Thorax*. 2006;61:354-61.
- Clinical indications for noninvasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, COPD, and nocturnal hypoventilation-a consensus conference report. *Chest* 1999;116:521-534.
- Groenewegen KH, Schols AM, Wouters EF. Mortality and mortality-related factors after hospitalization for acute exacerbation of COPD. *Chest*. 2003;124:459-67.
- Tabak YP, Sun X, Johannes RS, Gupta V, Shorr AF. Mortality and Need for Mechanical Ventilation in Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Development and

- Validation of a Simple Risk Score. *Arch Intern Med.* 2009;169:1595–602.
30. Frutos-Vivar F, Esteban A, Nin N. El paciente con EPOC en la unidad de cuidados intensivos. *Arch Bronconeumol.* 2005;41 Supl 5:36–40.
  31. Ward NS, Dushay KM. Clinical concise review: Mechanical ventilation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med.* 2008;36:1614–9.
  32. NIH ARDS Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2000;342:1301–1308.
  33. Reddy RM, Guntupalli KK. Review of ventilator techniques to optimize mechanical ventilation in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2007;2:441–52.
  34. Maggiore SM, Richard JC, Abroug F, Diehl JL, Antonelli M, Sauder P, et al. A multicenter, randomized trial of noninvasive ventilation with helium-oxygen mixture in exacerbations of chronic obstructive lung disease. *Crit Care Med.* 2010;38:145–51.
  35. American College of Chest Physicians; American Association for Respiratory Care; American College of Critical Care Medicine; Mac-Intyre NR. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support. *Chest.* 2001;120 (Suppl 6):S375-S395.
  36. Nava S, Hill N. Non invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet.* 2009;374:250–9.
  37. Ferrer M, Valencia M, Nicolas JM, Bernadich O, Badia JR, Torres A. Early non-invasive ventilation averts extubation failure in patients at risk: a randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006;173:164–70.